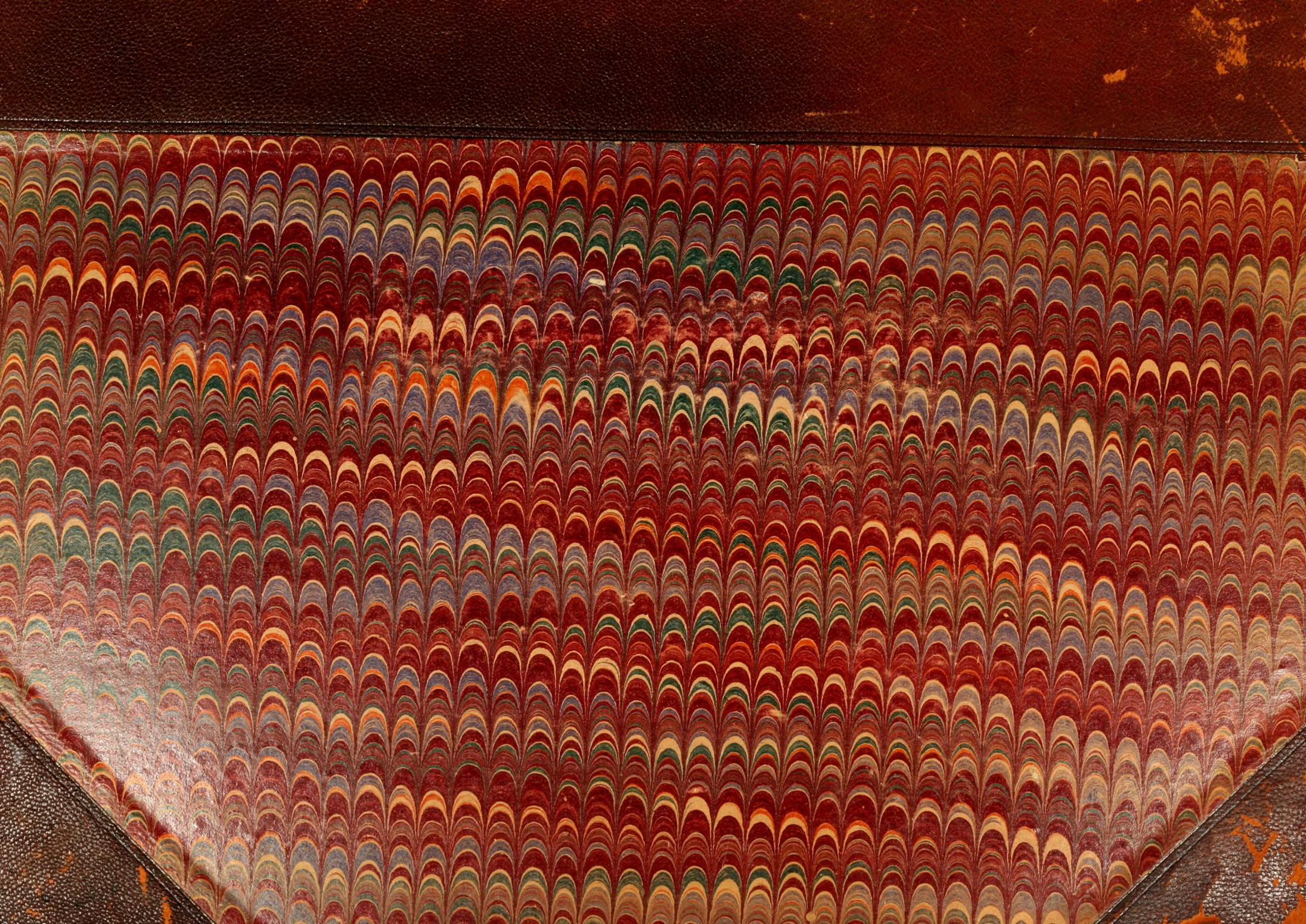


ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

Dr. Rud. Leuckart
in Leipzig.

und

Dr. Carl Chun
in Breslau.

Heft 22. Lieferung 1.

Deutschlands Hydrachniden

von

Dr. R. Piersig.

1. Lieferung.

Mit 8 Tafeln.

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.
1897.

ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

Dr. Rud. Leuckart
in Leipzig.

und

Dr. Carl Chun
in Breslau.

Heft 22.

Deutschlands Hydrachniden

von

Dr. R. Piersig.

Mit 51 Tafeln.

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.
1897—1900.

Deutschlands

Hydrachniden.

Von

Dr. R. Piersig.

Mit 51 Tafeln.

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.
1897—1900.

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung vorbehalten.

Druck von A. Bonz' Erben in Stuttgart.

Systematischer Index.

Seite

I. Allgemeiner Teil 1
(Historischer Überblick.)

II. Systematischer Teil 32
(Die Familie der Hydrachniden.)

Erste Unterfamilie: *Hygrobatinae* . . . 39

I. Genus: **Atax** (J. C. Fabricius) Bruzelius . . . 41
1. *Atax ypsilophorus* (Bonz) Claparède . . . 43
2. *Atax intermedius* Koenike 46
3. *Atax bonzi* Claparède 48
4. *Atax crassipes* O. F. Müller (Bruzelius) . . 52
5. *Atax figuralis* C. L. Koch 57
6. *Atax aculeatus* Koenike 59
7. *Atax tricuspis* Koenike 60

II. Genus: **Cochleophorus** Piersig 60
1. *Cochleophorus spinipes* Müller 62
2. *Cochleophorus deltoides* Piersig 67
3. *Cochleophorus vervalis* (Müller) C. L. Koch) . 68
4. *Cochleophorus verrucosus* Koenike . . . 71
5. *Cochleophorus callosus* Koenike 72

III. Genus: **Hydrochoreutes** C. L. Koch 73
1. *Hydrochoreutes ungulatus* (Koch) Piersig . . 75
2. *Hydrochoreutes krameri* Piersig 79

IV. Genus: **Curvipes** Koenike 80
1. *Curvipes aduncopalpis* Piersig 88
2. *Curvipes conglobatus* C. L. Koch 92
3. *Curvipes carneus* C. L. Koch 97
4. *Curvipes uncatus* Koenike 101
5. *Curvipes longipalpis* Krendowskij . . . 103
6. *Curvipes nodatus* Müller 108
7. *Curvipes fuscatus* Hermann 114
8. *Curvipes rotundus* Kramer 118
9. *Curvipes rufus* C. L. Koch 123
10. *Curvipes thoracifer* Piersig 128
11. *Curvipes neumani* Koenike 132
12. *Curvipes coactus* Koenike 133
13. *Curvipes circularis* Piersig 134
14. *Curvipes obturbans* Piersig 135
15. *Curvipes controversiosus* Piersig 137
16. *Curvipes ambiguus* Piersig 138

Seite

V. Genus: **Piona** C. L. Koch 139
1. *Piona ensiformis* Koenike 141
2. *Piona ornata* C. L. Koch 143
3. *Piona latipes* O. F. Müller 148
4. *Piona torris* Müller 152
5. *Piona scaura* Koenike 156

VI. Genus: **Pionopsis** Piersig 156
Pionopsis lutescens Hermann 157

VII. Genus: **Pionacercus** Piersig 162
1. *Pionacercus leuckarti* Piersig 163
2. *Pionacercus uncinatus* Koenike 167

VIII. Genus: **Acercus** C. L. Koch 169
1. *Acercus liliaceus* Müller 171
2. *Acercus brevipes* Piersig 176
3. *Acercus cassidiformis* Haller 177
4. *Acercus triangularis* Piersig 180
5. *Acercus cetratus* Koenike 181

IX. Genus: **Wettina** Piersig 182
Wettina macroplica Piersig 183

X. Genus: **Atractides** C. L. Koch 186
Atractides spinipes C. L. Koch 186

XI. Genus: **Hygrobates** C. L. Koch 191
1. *Hygrobates longipalpis* Hermann 192
2. *Hygrobates reticulatus* Kramer 197
3. *Hygrobates trigonicus* Koenike 198
4. *Hygrobates nigro-maculatus* Lebert 199
5. *Hygrobates calliger* Piersig 200

XII. Genus: **Limnesia** C. L. Koch 202
1. *Limnesia histrionica* Hermann 205
2. *Limnesia undulata* Müller 209
3. *Limnesia maculata* (Müller) Bruzelius . . . 211
4. *Limnesia koenikei* Piersig 215
5. *Limnesia connata* Koenike 217

XIII. Genus: **Teutonia** Koenike 219
Teutonia primaria Koenike 219

XIV. Genus: **Sperchon** Kramer 222
1. *Sperchon glandulosus* Koenike 224
2. *Sperchon hispidus* Koenike 227

Seite

3. *Sperchon clupeifer* Piersig 227
4. *Sperchon squamosus* Kramer 229
XV. Genus: **Sperchonopsis** Piersig 230
Sperchonopsis verrucosa Protz 231
XVI. Genus: **Lebertia** Neuman 233
Lebertia tau-insignita Lebert 233
XVII. Genus: **Oxus** Kramer 237
1. *Oxus strigatus* Müller 238
2. *Oxus longisetus* Berlese 240
XVIII. Genus: **Frontipoda** Koenike 241
Frontipoda musculus Müller 242
XIX. Genus: **Axonopsis** Piersig 245
Axonopsis complanata Müller 246
XX. Genus: **Brachypoda** Lebert 249
Brachypoda versicolor O. F. Müller . . . 250
XXI. Genus: **Aturus** Kramer 254
Aturus scaber Kramer 255
XXII. Genus: **Torrenticola** Piersig 259
Torrenticola anomala (Koch) Piersig . 260
XXIII. Genus: **Mideopsis** Neuman 262
Mideopsis orbicularis O. F. Müller . . . 263
XXIV. Genus: **Midea** Bruzelius 267
Midea elliptica (Müller) Bruzelius . . . 267
XXV. Genus: **Arrenurus** Dugès 272
1. *Arrenurus globator* Müller 279
2. *Arrenurus securiformis* Piersig 281
3. *Arrenurus caudatus* (de Geer) 285
4. *Arrenurus cylindratus* Piersig 288
5. *Arrenurus zachariae* Koenike 290
6. *Arrenurus conicus* Piersig 291
7. *Arrenurus berolinensis* Protz 294
8. *Arrenurus maximus* Piersig 295
9. *Arrenurus cuspidifer* Piersig 298
10. *Arrenurus compactus* Piersig 300
11. *Arrenurus maculator* Müller 302
12. *Arrenurus battilifer* Koenike 305
13. *Arrenurus leuckarti* Piersig 306
14. *Arrenurus tetracyphus* Piersig 308
15. *Arrenurus crenatus* Koenike 310
16. *Arrenurus radiatus* Piersig 311
17. *Arrenurus neumani* Piersig 313
18. *Arrenurus tricuspidator* (Müller) Bruzelius 316
19. *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike . . . 319
20. *Arrenurus clariger* Koenike 321
21. *Arrenurus robustus* Koenike 324
22. *Arrenurus affinis* Koenike 324
23. *Arrenurus abbreviator* Berlese 327
24. *Arrenurus bruzelii* Koenike 328
25. *Arrenurus papillator* Müller 331
26. *Arrenurus albator* (Müller) C. L. Koch . . 335
27. *Arrenurus crassicaudatus* Kramer . . . 339
28. *Arrenurus cordatus* Piersig 340

Seite

29. *Arrenurus pustulator* Müller 342
30. *Arrenurus fimbriatus* Koenike . . . 345
31. *Arrenurus forpicatus* Neuman . . . 347
32. *Arrenurus sinuator* Müller 350
33. *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig . 353
34. *Arrenurus stecki* Koenike 355
35. *Arrenurus bifidicodulus* Piersig . . . 356
36. *Arrenurus integrator* (Müller) C. L. Koch 358
37. *Arrenurus solidus* Piersig . . . 361
38. *Arrenurus knauthei* Koenike . . 362
39. *Arrenurus nodosus* Koenike . . 363
40. *Arrenurus castaneus* Neuman . . . 364
41. *Arrenurus oblongus* Piersig 366
42. *Arrenurus truncatellus* O. F. Müller . . 368
XXVI. Genus: **Feltria** Koenike 369
1. *Feltria minuta* Koenike 370
2. *Feltria circularis* Piersig . . . 372
3. *Feltria zschokkei* Koenike . . . 373
4. *Feltria setigera* Koenike . . . 374
5. *Feltria muscicola* Piersig . . . 375
Zweite Unterfamilie: *Hydryphantinae* . 377
XXVII. Genus: **Diplodontus** Dugès 379
Diplodontus despiciens Müller 380
XXVIII. Genus: **Eupatra** Koenike 384
Eupatra scapularis Dugès 384
XXIX. Genus: **Hydryphantes** C. L. Koch . . 386
1. *Hydryphantes ruber* (de Geer) . . 388
2. *Hydryphantes dispar* von Schaub . . 392
3. *Hydryphantes octoporus* Koenike . . . 394
4. *Hydryphantes flexuosus* Koenike . . . 394
5. *Hydryphantes helveticus* Haller . . . 395
XXX. Genus: **Thyas** C. L. Koch 396
1. *Thyas longirostris* Piersig 397
2. *Thyas vigilans* Piersig 398
3. *Thyas venusta* C. L. Koch 400
4. *Thyas thoracata* Piersig 403
5. *Thyas oblonga* Koenike 404
6. *Thyas stolli* Koenike 405
XXXI. Genus: **Panisus** Koenike 406
1. *Panisus michaeli* Koenike 407
2. *Panisus torrenticolus* Piersig 408
XXXII. Genus: **Thyopsis** Piersig 409
Thyopsis cancellata Protz 409
XXXIII. Genus: **Partnunia** Piersig 410
Partnunia angusta Koenike 410
XXXIV. Genus: **Protzia** Piersig 411
1. *Protzia eximia* Protz 412
2. *Protzia invalvaris* Piersig 413
Dritte Unterfamilie: *Eylaïnae* 414
XXXV. Genus: **Eylais** Latreille 415
1. *Eylais extendens* (Müller) Latreille . . 418
2. *Eylais discreta* Koenike 423

Seite

3. *Eylais bifurca* Piersig 424
4. *Eylais infundibulifera* Koenike . . . 424
5. *Eylais limnophila* Piersig 425
6. *Eylais mutila* Koenike 426
7. *Eylais hamata* Koenike 427
8. *Eylais mülleri* Koenike 427
9. *Eylais setosa* Koenike 428
10. *Eylais bisinuosa* Piersig 429
11. *Eylais undulosa* Koenike 430
12. *Eylais triarcuata* Piersig 430
13. *Eylais soari* Piersig 431
14. *Eylais emarginata* Piersig 431
15. *Eylais tantilla* Koenike 432
16. *Eylais rimosa* Piersig 433

XXXVI. Genus: **Piersigia** Protz 434
Piersiya limophila Protz 434

Vierte Unterfamilie: *Hydrachninae* . . 435

XXXVII. Genus: **Hydrachna** (Müller) C. L. Koch . 436
1. *Hydrachna levigata* Koenike 438
2. *Hydrachna geographica* O. F. Müller . 439
3. *Hydrachna denudata* Piersig 442
4. *Hydrachna piersigi* Koenike 443
5. *Hydrachna inermis* Piersig 444
6 *Hydrachna scutata* Piersig 445
7. *Hydrachna schneideri* Koenike . . . 447
8. *Hydrachna leegei* Koenike 448
9. *Hydrachna maculifera* Piersig . . . 450
10. *Hydrachna comosa* Koenike 451
11. *Hydrachna crassipalpis* Piersig . . . 452
12. *Hydrachna bivirgulata* Piersig . . . 453
13. *Hydrachna regulifera* Koenike . . 453
14. *Hydrachna extorris* Koenike 454

Seite

15. *Hydrachna globosa* de Geer 455
16. *Hydrachna distincta* Koenike 460
17. *Hydrachna aspratilis* Koenike . . . 461

Fünfte Unterfamilie: *Limnocharinae* . 462

XXXVIII. Genus: **Limnochares** Latreille 462
Limnochares holosericea Latreille . . 463

Nachtrag 468
1. *Cochleophorus limosus* C. L. Koch . . 468
2. *Curvipes disparilis* Koenike 469
3. *Acercus ligulifer* Piersig 470
4. *Atractides gibberipalpis* Piersig . . . 471
5. *Hygrobates polyporus* Piersig 473
6. *Lebertia polita* Piersig 474
7. *Lebertia rugosa* Piersig 475
8. *Lebertia papillosa* Piersig 476
9. *Sperchon brevirostris* Koenike . . . 477
10. *Sperchon mutilus* Koenike 478
11. *Sperchon denticulatus* Koenike . . . 479
12. *Sperchon longirostris* Koenike . . . 481
13. *Oxus ovalis* Müller 482
14. *Oxus oblongus* Kramer 483
15. *Oxus tenuisetus* Piersig 484
16. *Oxus nodigerus* Koenike 485
17. *Oxus longisetus* Berlese 486

XXXIX. Genus: **Gnaphiscus** Koenike 487
18. *Gnaphiscus setosus* Koenike 487
19. *Arrenurus tubulator* (Müll.) 489

XXXX. Genus: **Albia** Thon 489
20. *Albia stationis* Thon 490

Litteraturverzeichnis 491

Tafelerklärungen 501

Deutschlands Hydrachniden.

I. Allgemeiner Teil.

Historischer Überblick.

Die erste Kunde über Hydrachniden verdanken wir, wenn wir von einer dürftigen, bildlichen Darstellung des Holländers Stephan Blankaart in seiner „Schou-Burg der Rupsen, Wormen, Maden en Vliegende Dierkens daar uit voortkomende. Tot. Amsterdam 1688" absehen, dem Naturforscher Johannes Leonhardt Frisch (25)*), dessen rote Wasserspinne *(Araneus aquaticus, ruber parvus)* nach Müllers Meinung mit *Hydrachna (= Diplodontus) despiciens* identisch sein soll.

Ungefähr zwei Jahrzehnte später (1752) beschrieb Johannes Swammerdam (73) ein nach seinen Worten spinnenähnliches Tier, das er aus den an Nepiden festsitzenden, vermeintlichen „Eyern" herauspräparierte, und lieferte damit die erste entwickelungsgeschichtliche Nachricht über *Hydrachna globosa* De Geer.

Fast um die gleiche Zeit (1746) gab Linné in seiner Fauna Succica (S. 348, Nr. 1199) einen *Acarus aquaticus* bekannt, dessen knappe Beschreibung „Corpus ovatum, parvum, in dorso depressum, coccineum" zwar von ihm in einer zweiten Auflage des gleichen Werkes (1761) durch die etwas genauere und weitere Definition „*Acarus aquaticus*, abdomine depresso, tomentoso, postice obtuso. Globum saepe trahens post se. Ova rubra in Nepis ponens" (S. 617) ergänzt wurde, die indes auch in dieser Form immer noch so allgemein gehalten ist, dass sich kaum bestimmen lässt, welche Hydrachnide ihm wohl vorgelegen haben mag.

August Johann Roesel von Rosenhof (63) erzählt uns von seinen Beobachtungen über eine Wassermilbe, die er aus den an Wasserskorpionwanzen (*Nepa cinerea* L.) gehefteten Puppen sich entwickeln sah. Er rechnet sie irrtümlicherweise zu den Spinnen. Zu dieser Annahme wurde er verleitet, weil er glaubte, bemerkt zu haben, dass dieselbe aus ihrem Hinterleibe kürzere oder längere Fäden spänne, die sie lange mit sich herumschleppte. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um Fadenalgen, wie solche nicht selten an Hydrachniden angeheftet sind. Weiter will Roesel gesehen haben, dass nach der Paarung der Geschlechter sich die dicksten oder grössten Spinnen zu wiederholtenmalen an die Wasserwanzen ansetzten und solche mit Eiern belegten, „so, dass sie ganz fest an selbigen behangen blieben und weder abgestossen, noch vom Wasser abgeschwemmt werden konnten". Dass es sich auch hier um eine Verkennung der That-

*) Die eingeklammerten Zahlen verweisen auf die Nummern des Litteraturverzeichnisses

sachen handelt, wird schon durch den Hinweis klar, dass die an den Nepiden befestigten rundlichen Gebilde nicht Eier, sondern verpuppte Larven von *Hydrachna globosa* De Geer sind, während die Eier, wie später Dugès ganz richtig gesehen hat, von dem Weibchen mit Hilfe der Mandibeln und einer Legescheide (ovipositor) an Wasserpflanzen (*Potamogeton* etc.) und Spongien abgelegt werden. Die ausgeschlüpften Larven schwärmen anfänglich frei im Wasser umher, um sich selbständig einen Wirt zu suchen. Die neuerdings von Koenike vertretene Ansicht (39ζ, S. 230) Roesels beruht aber auf Irrtum, da man im Monat Juli und August häufig Gelegenheit findet, solche umherschweifende Larven zu fangen, ganz abgesehen davon, dass man ohne Schwierigkeit imstande ist, in gut eingerichteten Aquarien Eiablage und Larvenentwickelung zu erzielen, ohne dass irgendwelche Wirte (*Nepa cinerea*, *Ranatra linearis*, *Dytiscus marginalis* etc.) zugegen sind. Ausser der „kleinen roten Wasserspinne mit Zieraten" (Fig. 24), die aller Wahrscheinlichkeit nach mit einer *Hydrachna*-Art identisch ist, führt Roesel noch „eine schöne hochrote Wassermilbe" (Fig. 25) an, von der Neuman mit Recht vermutet, dass sie auf *Limnochares holosericea* Latr. bezogen werden dürfte.

Johann Heinrich Sulzer (72, S. 147, Taf. 22, Fig. 147) zeichnete und beschrieb nur eine einzige Wassermilbe mit „wolligem, gedrücktem Hinterleibe" und „blaugrüner Färbung", welche möglicherweise ein *Arrenurus*-Weibchen vorstellt.

Bei Martin Froben Ledermüller (46, S. 164, Tafel 83a—d) finden wir wieder zwei Hydrachniden angeführt, von denen die eine vielleicht auf *Atax crassipes* Müller bezogen werden könnte, während die zweite als völlig unbestimmbar anzusehen ist.

Auch Étienne Louis Geoffroy (28, S. 625, Tafel 20, Fig. 7 m und l) kannte zwei Hydrachniden, von denen er selbst die eine „*Acarus aquaticus* ruber, abdomine depressa" mit der von Linné kurz beschriebenen Art identifiziert. Die zweite „*Acarus aquaticus* niger, abdominis medio lateribusque flavis" ist infolge mangelhafter Beschreibung und allzu kleiner Zeichnung nicht wiederzuerkennen. Möglicherweise handelt es sich bei ihr um eine *Curvipes*- oder *Atax*-Art.

Franz von Paula Schrank erwähnt in seinen Schriften (69) gleichfalls zwei Wassermilben, die beide der Gattung *Arrenurus* angehören; die eine („*Acarus* corpore postice attenuato, elongato" etc.) ist das Männchen von *Arr. globator* Müller (sicher nicht von *Arr. caudatus* De Geer), die andere ein nicht bestimmbares Weibchen.

Bei Carl De Geer, in dessen Werken (27) wir bereits fünf Wassermilben beschrieben und abgebildet finden, begegnen wir dem ersten Versuche einer Einteilung der Milben und somit auch einer Sonderstellung der Hydrachniden, indem er sämtliche von ihm angeführten einheimischen Arten der Linnéschen Gattung „*Acarus*" in sieben Gruppen einordnete:

1. Milben in Nahrungsmitteln,
2. Milben an Menschen und vierfüssigen Tieren,
3. Milben an Vögeln,
4. Milben an Insekten,
5. Milben an Bäumen und Kräutern,
6. Milben, die allenthalben zu Hause sind, und
7. Milben, die im Wasser leben.

De Geer blieb jedoch auf halbem Wege stehen, da er es unterliess, den einzelnen Abteilungen den Wert selbständiger Gattungen beizulegen.

Was nun die angeführten Vertreter der Wassermilben betrifft, so sind zwei davon „*Acarus*

aquaticus caudatus und *Acarus aquaticus maculatus*" das Männchen und Weibchen einer neuen *Arrenurus*-Art (*Arr. caudatus* De Geer). Von den übrigen drei ist „*Acarus globosus*" synonym mit *Hydrachna globosa* Dugès und „*Acarus aquaticus holosericeus*" mit *Limnochares holosericea* Latreille. Die Angaben endlich über „*Acarus aquaticus ruber*" erweisen sich so dürftig, dass es nur schwer gelingen will, ihn, wie Neuman thut, mit *Hydryphantes (Hydrodroma) ruber* zu identifizieren. De Geer beschäftigte sich auch mit den an Nepiden und Dytisciden sitzenden Larvenpuppen, die er freilich, in Übereinstimmung mit Linné und Roesel von Rosenhof, irrtümlicherweise für Eier hält, denen aber nach seiner Ansicht die Fähigkeit innewohne, auf Kosten ihres Wirtes und Trägers und auf Grund eines allerdings eigenartigen Einsaugungsvermögens zu wachsen und sich zu entwickeln. Dabei scheinen ihm indes die wirklichen Larven bekannt gewesen zu sein, denn er erwähnt in seiner Schrift, dass die jungen „*acari*" nur drei Beinpaare aufweisen.

Fast gleichzeitig mit De Geer veröffentlichte Otho Fabricius (23) seine Fauna Groenlandica (1780), in welcher ein *Acarus aquaticus* angeführt wird, dessen Einordnung schon der Gattung nach auf Schwierigkeiten stossen dürfte.

In eine neue Phase der Entwickelung trat die Hydrachnidenkunde durch O. F. Müllers grundlegende Arbeit (55b), in welcher die Wassermilben unter dem Namen „*Hydrachna*" zu einer besonderen Gattung vereinigt wurden, die sich wiederum nach der Zahl und Stellung der vorhandenen Augen in drei Unterabteilungen gliederte. Im Besitz einer reichen Ausbeute und begabt mit einem ungewöhnlichen Beobachtungssinn unterschied O. F. Müller 49 von ihm abgebildete und zum Teil treffend beschriebene Arten. Eine grössere Anzahl derselben ist freilich gar nicht oder doch nur unsicher wiederzuerkennen, weil einesteils die als Einteilungsgründe verwendeten Merkmale (Zahl und Stellung der Augen, Bildung des Hinterleibes und Färbung) in vielen Fällen sich als unrichtig aufgefasst oder als unbeständig erwiesen haben, andernteils aber alle Angaben über diejenigen morphologischen und anatomischen Verhältnisse, welche in der neueren Systematik als wertvoll für die Unterscheidung und Charakterisierung sowohl der Gattungen als auch der einzelnen Arten (Bildung der Palpen, der Epimeren, des Geschlechtsfeldes, Ausrüstung der Gliedmassen) anerkannt werden, fast durchgängig fehlen, ein Umstand, der sich sehr leicht aus der Unzulänglichkeit der damaligen Beobachtungsmittel erklärt. Trotzdem ist die Reihe der von den neueren Hydrachnidologen übereinstimmend wiedererkannten Müllerschen Spezies ziemlich stattlich. Als neu entdeckt und sicher bestimmt gelten folgende Arten: 1. *Atax crassipes* Müller, 2. *Cochleophorus spinipes* M., 3. *Cochl. vernalis* M., 4. *Curvipes fuscatus* Herm., 5. *Curv. nodatus* M., 6. *Piona latipes* M., 7. *Piona torris* M., 8. *Acercus liliaceus* M., 9. *Midea elliptica* M., 10. *Mideopsis orbicularis* M., 11. *Brachypoda versicolor* M., 12. *Marica musculus* M., 13. *Oxus strigatus* M., 14. *Limnesia undulata* M., 15. *Limnesia maculata* M., 16. *Limnesia calcarea* M., 17. *Arrenurus globator* M., 18. *Arr. maculator* M., 19. *Arr. albator* M., 20. *Arr. tricuspidator* M., 21. *Arr. emarginator* M., 22. *Arr. papillator* M., 23. *Arr. pustulator* M., 24. *Arr. integrator* M., 25. *Arr. sinuator* M., 26. *Arr, truncatellus* M., 27. *Diplodontus despiciens* M., 28. *Eylais extendens* M., 29. *Hydrachna geographica* M.

Angaben biologischen und entwicklungsgeschichtlichen Inhalts sind in dem Müllerschen Werke verhältnismässig spärlich enthalten und auch nicht immer zutreffend. So wird die irrtümliche Ansicht Roesels vertreten, dass die Hydrachniden Spinnorgane besässen. Über die Begattung und den Geschlechtsdimorphismus hat Müller ebenfalls Beobachtungen gemacht. Er bezweifelt eine wirkliche Copulation, doch ist ihm nicht entgangen, dass der sogenannte *Petiolus*

der *Arrenurus*-Männchen bei den geschlechtlichen Vorgängen eine wichtige Rolle spielt. Auch über die Eiablage und Eientwickelung, über die sechsbeinige Larve und deren mehrmalige Häutung findet man einige allgemeine, aber meist treffende Bemerkungen.

Johann Christoffer Fabricius (22) ging insofern wieder einen Schritt rückwärts, als er in seinem ersten Werke über Insekten die ihm bekannten 33 Müllerschen Hydrachnidenspezies mit dem Genus *Trombidium* vereinigte. In einer späteren Arbeit (22 b) schuf er für dieselben (mit Ausschluss der jetzigen Gattung *Hydrachna*) den Gattungsnamen „*Atax*".

Christoph Gottlieb Bonz (9) fand bei Esslingen häufig in *Anodonta cygnea* L. eine parasitisch lebende, ausgebildete Wassermilbe, „*Acarus ypsilophorus*", ein einzigesmal auch in *Mya (Unio) pictorum* L., doch wagte er nicht, letztgenannte Muschel als unzweifelhaften Wirt derselben hinzustellen.

Ebenso gelegentlich, weil sie bei ihren Untersuchungen an Muscheltieren zufällig auf Schmarotzermilben stiessen, entdeckten die gleiche oder eine nahe verwandte Art Jens Rathke (62), der sie „*Trombidium notatum*", Carl Pfeiffer (60), der sie *Limnochares anodontae* und von Baer (3), der sie *Hydrachna concharum* nannte.

Peter Andreas Latreille (44) vereinigte die Wassermilben in eine Familie „*Hydrachnellae*", die in drei Genera zerfiel: *Eylais, Hydrachna* und *Limnochares*. Zur Einteilung benutzte er die Bildung der Mundwerkzeuge, wobei er von der Ansicht ausging, dass die beiden ersten Gattungen mit Kinnbacken (Mandibeln) ausgerüstet seien, während solche der Gattung *Limnochares* fehlten.

Johann Friedrich Hermann (36) fügte die Hydrachniden, von denen er 24 zum Teil neue Arten anführt, der zweiten Gruppe *(Holetra)* seiner Insectes aptères ein und charakterisierte sie wie folgt: „Deux palpes; bec et deux lames en forme de gaine très entières, deux, quatre ou six yeux; pieds natatoires". In seinen Ausführungen wendet er sich gegen die Einteilung Müllers, der in seinem Prodr. Zool. Dan. S. 35 die Abtrennung der Hydrachniden von den Spinnen, Phalangien und Milben mit der geringern Zahl der Augen und dem Mangel von Antennen zu begründen suchte. Nach Hermanns Ansicht sind die Süsswassermilben nur durch das erstgenannte Merkmal geschieden und zwar noch in unvollkommener Weise, da es auch andere Milben *(acari)* giebt, die zwei, beziehentlich vier Augen besitzen. Die andern Kennzeichen, welche Müller ausserdem anführt (Mémoires des savans étrangers, vol. VII, 1780), wie die Verschmelzung von Kopf, Brust und Hinterleib, die Art der Anheftung der Beine etc. seien gleichfalls nicht allein den Hydrachniden eigen. Besonders eingehend studierte Hermann den Bau der Mundteile von *Hydrachna geographica* Müller, dessen Rostrum er ganz richtig für einen Saugschnabel erklärt. Irrtümlich ist freilich bei der Beschreibung desselben die Angabe, dass auf dem Rücken des fraglichen Gebildes zwei lineare, kurze, eng an einander gerückte Scheiben aufliegen, die infolge enger Verwachsung nur sehr schwer vom eigentlichen Saugschnabel abgetrennt werden könnten. Er beobachtete weiter die Fussbewaffnung, wobei er zu der Ansicht kam, dass sämtliche von ihm aufgefundene und beschriebene Arten an allen Füssen je eine Doppelkralle besässen, trotzdem die Gattung *Limnesia* unter denselben vertreten war. Hermann führt 24 Spezies auf; darunter sind als neu zu bezeichnen 1. *Curvipes fuscatus* Herm., 2. *Pionopsis lutescens* Herm., 3. *Hygrobates longipalpis* Herm. und 4. *Limnesia histrionica* Herm.

Daudebart de Ferussac (18) beschrieb zwei Wassermilben: *Hydrachna testudo* und *Hydr. lutescens*, die jedoch mit Bestimmtheit nicht wiedererkannt werden können. Nach C. Neu-

mans Meinung sind sie wahrscheinlich synonym mit *Midea elliptica* Müller und einer Varietät von *Pionopsis lutescens* Herm.

Gottfried Reinhold Treviranus (76) führt unter den flügellosen Insekten als Unterabteilung die milbenartigen Insekten an. Zu denselben rechnet er ausser den Trombidien (mit langen, hervorstehenden Palpen, einer lederartigen Bedeckung und ohne Schwimmfüsse) und dem Geschlechte *Acarus* (mit kurzen Palpen und weicher Leibesdecke) auch noch die Hydrachniden (mit Schwimmfüssen). Er vergleicht in der Folge den äusseren Bau der Trombidien und Hydrachniden. Über den Bau der Fresswerkzeuge ist er sich nicht klar, doch spricht er die Vermutung aus, dass es sich um einen Saugrüssel handelt. Weiter beschäftigt sich Treviranus mit den gröberen, anatomischen Verhältnissen, wobei er allerdings zu Ergebnissen kommt, die sich, wie schon Dugès und Siebold nachgewiesen haben, wenig oder garnicht mit der Wirklichkeit decken. So erklärt er die auf dem Rücken durchschimmernde Exkretionsdrüse für den Darmkanal und die Blindsäcke des Magendarms für Fettanhäufungen. Die Tracheenstämme lässt er in einer Spalte hinter dem zweiten Beinpaare ausmünden. Über die von Müller und Hermann acceptierten Angaben Roesels von Rosenhof bezüglich des Spinnvermögens der Hydrachniden hegt er gerechten Zweifel und spricht die Vermutung aus, dass es sich dabei wohl um angehängte Confervenfaden gehandelt habe.

Thomas Say (65) ist der erste Forscher, der über nordamerikanische Wassermilben berichtet. Von den kurz beschriebenen zwei Arten: *Hydrachna triangularis* und *Limnochares extendens* Latr. lässt sich die letztere wohl mit Sicherheit auf *Eylais extendens* Müller beziehen. Die erstgenannte Form wurde auf *Unio cariosus* vorgefunden und scheint mit *Atax ypsilophorus* Bonz identisch oder doch nahe verwandt zu sein.

Jean Victor Audouin (2) beschäftigte sich in mehreren Aufsätzen mit den schon von Mannerheim (52) beschriebenen Larvenformen der Hydrachniden, die er unter dem Namen *Achlysia* zu einer neuen Gattung vereinigte. Letztere fand später Aufnahme in dem System Latreilles, der für die sechsfüssigen Acaridenlarven eine besondere Abteilung *(Hexapoda)* und Familie *(Microphtira)* schuf.

Carl Ernst von Baer (3) verdanken wir ausser der schon erwähnten Beschreibung seiner *Hydrachna concharum* die Feststellung der Thatsache, dass die an Nepiden und Dytisciden befestigten, rundlichen Gebilde nicht Eier, sondern Larvenpuppen sind. Die von ihm beobachteten Nymphen gehören wahrscheinlich zu *Hydrachna globosa* De Geer.

Einen kleinen Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden brachte um dieselbe Zeit (1832) Ch. de Théis (74), der in einem Briefe an Audouin zwei neue Wassermilben bekannt giebt. Die eine nannte er *Hydrachna chrysis*, die andere *Hydr. runica*. Was die erstere anbetrifft, so scheint es sich um eine Hydryphantesart zu handeln, wenigstens ist mir die eigentümlich metallisch grüne Färbung (d'un vert doré metallique) öfters und fast ausschliesslich bei dieser Milbengattung zu Gesicht gekommen. Diese Vermutung wird noch bestärkt durch die Worte der Beschreibung: „L'épigyne composé de deux petites valvules ovales-allongées est situé entre la dernière paire de pattes et un peu en dessous.“ — *Hydrachna runica* lässt sich nicht einmal der Gattung nach mit Sicherheit bestimmen. Ausser den oben angeführten Milben fand Théis 1830 in einem kleinen Flüsschen bei Laon noch sechs andere Hydrachnidenarten *H. (Eylais) extendens, H. (Limnesia) undulata, Hydr. abstergens, H. (Limnesia) histrionica, H. (Midea) elliptica* und *H. (Pionopsis?) lutescens.*

Carl Wilhelm Hahn (31) führt in seinem Arachnidenwerke nur fünf Wassermilben an, von denen mit Hilfe der ziemlich guten Abbildungen *Hydrachna geographica* Müller und *H. globulus (globosa)* De Geer auf die gleichbenannten Arten älterer Autoren bezogen werden können.

Hermann Burmeister (12) hat in einer kleinen Abhandlung entwicklungsgeschichtlichen Inhalts u. a. Beobachtungen gemacht, denen zufolge er die an Schwimmkäfern und Nepiden angehefteten Milbenpuppen, welche er als kleine, mit einer roten, dicklichen Flüssigkeit gefüllte Bläschen beschreibt, im Gegensatze zu der von Bär vorher in gleicher Zeitschrift (Isis) vertretenen Ansicht, wieder für Eier einer Hydrachnidenart in Anspruch nimmt, die von der Mutter an den Körper von Schwimmkäfern und Wasserscorpionwanzen befestigt würden. Bei einer genaueren Untersuchung der vermeintlichen Eier fand er, dass der anfangs einfach körnige Inhalt derselben von einer festen und undurchsichtigen äussern und einer dünnen, durchsichtigen innern Hülle (dem Apoderma Henkings [35] und Kramers [40 h]) umschlossen wird. Nach Verlauf einiger Zeit konnte Burmeister in den Eiern sechsfüssige Milben unterscheiden, die in Gestalt und Grösse mit denen von Audouin unter dem Namen *Achlysia* als Vertreter einer eigenen Gattung beschriebenen vollkommen übereinstimmten. An andern Schwimmkäfern entdeckte er in noch reiferen „Eiern" achtfüssige Larven (Nymphen), deren Ausschlüpfen er jedoch nicht beobachtete. Seine Untersuchungen führen ihn zu der Annahme, dass die Larven verhältnismässig lange im „Ei" verweilen und durch eine Öffnung nahe am Grunde der Hülle neben dem hakenförmig gebogenen Stiele frisches Wasser und Nahrung empfangen. Diese Öffnung diene wahrscheinlich auch zum Austritt des Rüssels, mit welchem die Larve ihren Wirt ansteche, um an demselben zu schmarotzen. Doch glaubte Burmeister, dass dieser Parasitismus keineswegs eine notwendige Bedingung für die Entwickelung der „Eier" ausmache. Ein eingehender Vergleich der achtfüssigen Larve (Nymphe) mit den von Müller und anderen beschriebenen Arten verleitete ihn, da er sie als Jugendform nicht erkannte, im Hinblick auf die ihr eigenen Merkmale zu der irrigen Annahme, in ihr eine neue, selbständige Species vor sich zu haben, die er *Hydr. cruciata* nannte. Auffallenderweise schrieb er ihr den Besitz von neun Augen zu, ein Beobachtungsfehler, der dadurch entstanden sein mochte, dass er die am Vorderrande des Körpers stehenden Drüsenöffnungen und Haarplatten, so wie das mittelständige Sinnesorgan mitzählte. Am Schlusse seiner Abhandlung erklärt Burmeister, dass die von Latreille aufgestellte Abteilung der Hexapoden fallen müsse, da sie ausgemachterweise nur Jugendformen umschlösse.

Antoine Dugès, einer der verdienstvollsten Arachnidologen der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts, veröffentlichte im Jahre 1834 (20) eine systematische Übersicht der Arachnoiden, in der die Milben *(acarina)* nach der Gestalt der Palpen in sieben Familien eingeteilt wurden. Eine davon umschloss unter dem Namen *Hydrachnei* (Hydrachnés) sämtliche Wassermilben. Dugès gliedert sie ab auf Grund der eigenartigen Gestaltung der Palpen *(Palpes ancreus*: le dernier article aigu ou armé de pointes). Ergänzend fügt er hinzu, dass die Füsse der Wassermilben mit Schwimmborsten und doppelten Endkrallen versehen und die Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt seien, Angaben freilich, die den thatsächlichen Verhältnissen nicht immer entsprechen. — Die in den Arbeiten des erwähnten Forschers aufgeführten 13 Formen verteilen sich auf sechs Gattungen *(Diplodontus, Arrenurus, Eylais, Limnochares* und *Hydrachna)*, unter denen sich die 2. und 3. als neugegründet erweisen. Die aufgestellten Diagnosen sind ziemlich treffend, doch haben auch sie sich wegen ihrer zu allgemeinen Fassung im Laufe der Zeit manche Abänderung und Einschränkung gefallen lassen müssen. Die beiden neuen Genera sind folgendermassen charakterisiert:

1. *Diplodontus.* Palpi breviusculi, articulus quartus longior cum quinto extenso forpicem fingens; Mandibulae chelatae (bidentes), rostrum breve; corpus depressum; oculi distantes; vulvae labia globuligera; Larvae hexapodae, terrestres, adulto dissimiles.

2. *Arrhenurus.* Palpi breves, clavati, articulus quartus longior et crassior, quintus falcatus; mandibulae unguiculatae; rostrum breve; corpus loricatum, in mare caudatum; oculi distantes; coxae latissimae; vulvae labia plana. Larvae?

Dugès bereicherte den Hydrachnidenbestand nur um eine einzige, gut wiedererkennbare Art: *Diplodontus (= Hydryphantes) scapularis*, eine Art, die Barrois neuerdings bei Groffliers (Pas de Calais) wieder aufgefunden und eingehend beschrieben hat; alle andern lassen sich mit mehr oder weniger Sicherheit auf schon früher bekannte Formen zurückführen.

Sein Hauptaugenmerk richtete Dugès auf die Erforschung der Entwickelungsgeschichte der Wassermilben. Besonders eingehend studierte er die Metamorphose von *Hydrachna globosa* De Geer.

Das Jahr 1836 brachte eine kleine Abhandlung (17) von James D. Dana und James Whelpley über zwei nordamerikanische Ataciden, die auf im Süsswasser lebenden Muscheltieren (Unioniden) schmarotzen. Die Abbildung und die Beschreibung der einen (*Hydrachna formosa* Dana et Whelpley) lassen keinen Zweifel aufkommen, dass wir es mit *Atax ypsiloph.* Bonz zu thun haben. Die zweite Form (*Hydrachna pyriformis* D. et W.) jedoch entzieht sich einer genauen Bestimmung.

Sechs Jahre später veröffentlichte S. S. Haldeman (32) drei kleinere Arbeiten, in denen ebenfalls einige nordamerikanische Hydrachniden beschrieben werden. Die älteste Abhandlung beschäftigt sich ausschliesslich mit Bivalvenparasiten, die zwar einer neuen Gattung, *Unionicola* Haldeman zugewiesen werden, sich aber in Wort und Bild unverkennbar als echte *Atax*-Arten kennzeichnen, von denen man freilich nur vermuten darf, dass sie in enger oder engster Beziehung zu *Atax ypsilophorus* Bonz stehen.

In der zweiten und dritten Arbeit beschreibt Haldeman vier freilebende Spezies *(Hydrachna scabra, quinque-undata, nebulosa et coccinea)*, über deren Zugehörigkeit infolge ungenügender Beschreibung und des Mangels an Abbildungen eine sichere Beurteilung unmöglich erscheint. Bezüglich der erstgenannten Art handelt es sich wahrscheinlich um einen Vertreter der Gattung *Hydryphantes* oder *Thyas*, eine Annahme, die schon wegen der angegebenen Merkmale „warzige Haut, rote Körperfarbe und einfache Fusskralle“ eine gewisse Berechtigung hat, ihre kräftigste Stütze aber darin findet, dass die Tiere gelegentlich das Wasser verlassen und auf feuchter Erde weiter leben können (the damp earth).

R. A. Philippi (59) fand im Meerbusen von Neapel eine nicht selten auftretende marine Hydrachnide, die seiner Ansicht nach sich am meisten der Gattung *Diplodontus* nähert, von derselben aber infolge abweichender Palpenbildung und enger Aneinanderlagerung der Hüftplatten abgetrennt werden müsste. Philippi stellte deshalb ein neues Genus auf, das er *Pontarachna* nannte. Die von ihm entdeckte Art (*Pont. punctulum* Phil.) blieb lange Zeit der einzige Vertreter von Salzwasserhydrachniden.

Die von Latreille und Dugès begonnene Scheidung der Hydrachniden in gesonderte Gattungen und Arten wurde eifrig fortgesetzt von Carl Ludwig Koch (38), der unter 19 Genera mit 188 Arten nicht weniger als 13 neue Gattungen *(Nesaea, Piona, Hygrobates, Hydrochoreutes [Spio], Atractides, Acercus [Tiphys], Marica, Limnesia, Hydryphantes, Hydrodroma, Thyas, Smaris, Alycus)* mit 127 Arten beschrieb und abbildete. Vornehmlich auf Grund der Augenzahl teilte er die Hydrachniden in drei Familien ein, in *Hygrobatides* (Flussmilben), *Hydrachnides* (Weihermilben)

und *Palustres* (Sumpfmilben). Ist schon hierbei Kochs Systematik keine ganz glückliche, so gilt das noch weit mehr bei der Aufstellung von Gattungen und Arten. Die Kochschen Beschreibungen und Abbildungen sind vielfach sehr oberflächlich und ungenau, so dass es nur in manchen Fällen möglich ist, wirklich brauchbare Anhaltspunkte zu gewinnen, um die einzelnen Gattungen und Spezies wieder zu erkennen. Bei der Abgrenzung der ersteren legt Koch irrtümlicherweise ein Hauptgewicht auf die Verteilung der sogenannten Rückenstigmen (den Drüsenmündungshöfen und Haarplatten), die doch im grossen und ganzen ziemlich übereinstimmend angeordnet sind. Auf jeden Fall können in den auftretenden Abweichungen keine wirklich wertvollen Gattungsmerkmale erblickt werden. Ebenso unglücklich ist Koch in der Bestimmung der einzelnen Spezies, bei welcher die Färbung der Tiere eine oft ausschlaggebende Rolle spielt. Wenn man nun berücksichtigt, dass die Individuen einer Art je nach Alter und Aufenthaltsort gerade darin häufig und auffallend variieren, so kann es nicht wundernehmen, wenn Koch dort mehr oder weniger zahlreiche Arten zu erblicken glaubt und thatsächlich unterscheidet, wo es sich im Grunde nur um anders tingierte Spielarten handelt. Wie aus einzelnen Abbildungen und Zitaten deutlich hervorgeht, hat Koch in einzelnen Fällen sogar die verschiedene Grösse und Form der Rückendrüse und die mehr oder minder intensive Färbung der chitinösen Hautgebilde als charakteristische Merkmale bei seinen Artabgrenzungen verwertet, wie das besonders bei einzelnen Spezies der Gattungen *Atax*, *Limnesia* und *Nesaea* geschehen ist. Dazu kommt noch, dass der genannte Forscher der Entwickelungsgeschichte der Wassermilben fast gar keine Beachtung schenkte. Es sind deshalb unter den angeführten Arten zahlreiche Formen, die unzweifelhaft Nymphen darstellen. Alle diese Umstände mögen es erklären, dass die Anzahl der sicher wiederzuerkennenden neuen Arten ziemlich beschränkt ist; ich rechne hierzu ausser *Arr. neumani* Piersig, der mit Unrecht auf *Arr. emarginator* Müller bezogen wurde, 1. *Atax figuralis* Koch, 2. *Curvipes carneus* Koch, 3. *Curvipes viridis* Koch, 4. *Piona ornata* K., 5. *Atractides spinipes* K., 6. *Atractides anomalus* Koch, 7. *Hydrochoreutes angulatus* Koch (?), 8. *Tiphys (Acercus) vatrax* Koch, 9. *Acercus podagricus* Koch, 10. *Arrenurus furcator* Koch, und 11. *Thyas venusta* Koch. Nach den Angaben Koenikes sollen ferner noch identisch sein 1. *Curvipes variabilis* Koch = *Curvipes decoratus* Neuman und 2. *Curvipes conglobatus* K. = *Curvipes pulcher* (K.) Neuman.

Felix Dujardin (21) beschäftigte sich mit der Anatomie der Hydrachniden. Seine Beobachtungen, die in einer Abhandlung über die *Acarina* (acariens) niedergelegt sind, haben zum grössten Teil sich als unrichtig herausgestellt. So behauptete er, dass die von ihm untersuchten Tiere an Stelle eines Ösophagus und Magendarmkanals eine Art Lakune ohne eigene Wandung besässen, die umhüllt von einer bräunlichen, parenchymatösen, der Leber entsprechenden Masse, die Nährsäfte umschlösse. Weiter hielt er die dorsale Rückendrüse für eine dicht unter der Haut abgelagerte Fettschicht. Bezüglich der Atmung lehrte er, dass die Inspiration durch die in der Haut befindlichen *stomata* (= den Hautdrüsenöffnungen) erfolge. Diese letzteren entsprächen übrigens den Spaltöffnungen der Pflanzen. Hier wie dort führe die Mündung nach innen zunächst in einen Hohlraum, der von Zellen begrenzt werde. Seitlich von jeder Mündung *(stoma)* erhebe sich ein Haar, das mit der Atmungshöhle in Verbindung zu stehen scheine. Die Exspiration vollziehe sich dagegen durch zwei starke Tracheenstämme, die auf der basalen Innenseite der Mandibeln in zwei mit Klappen verschlossene ovale Öffnungen ausmündeten. Jedes Tracheenhauptrohr zerfalle nach kurzem Verlaufe in ein Büschel feiner Tracheen, die ohne jede weitere Verzweigung über den ganzen Körper sich ausbreiteten. Die Geschlechtsorgane wollte Dujardin

in einer gewissen Rückbildung getroffen haben, auch vertrat er die Ansicht, dass häufig Hermaphroditismus auftrete.

Hippolyte Lucas (50) macht uns mit vier afrikanischen Hydrachniden bekannt, die er gelegentlich einer Forschungsreise in Algier erbeutete. Er ordnete sie sämtlich der Gattung *Hydrachna* ein und nannte sie *Hydr. erythrina* Luc., *Hydr. cyanipes* Luc., *Hydr. rostrata* Luc. und *Hydr. tomentosa* Luc. Trotz ziemlich eingehender Beschreibung und der Beigabe von Abbildungen wird es wohl kaum möglich sein, unzweifelhaft anzugeben, welche Spezies vorgelegen haben, da Lucas es unterlassen hat, jene Unterscheidungsmerkmale genau zu kennzeichnen (die Bildung des äusseren Geschlechtsfeldes und der Palpen), mittelst deren erst eine sichere Gattungs- und Artbestimmung erfolgen kann. Nur das eine steht fest, dass wir es mit Vertretern von vier Gattungen zu thun haben. *Hydrachna erythrina* Luc. ist nach Neumans, Moniezs, Koenikes und auch meiner Meinung eine *Eylais*-Spezies. Auch darüber herrscht nur eine Ansicht, dass *Hydr. tomentosa* Luc. der Gattung *Hydryphantes (Hydrodroma)* C. L. Koch zugewiesen werden muss, da nur dieser ein derart gestaltetes Chitinschild, wie es die Abbildung veranschaulicht, eigentümlich ist. *Hydr. rostr.* Luc. hält Neuman für eine *Diplodontus*-Art, während Koenike sie vielleicht mit grösserem Rechte der Gattung *Hydrachna* Müller zugesellt. Bei *Hydrachna cyanipes* Luc. (Fig 8, Taf. 22) ist es unentschieden, ob ein jugendliches Weibchen von *Arrenurus* Dugès oder eine dahin gehörige Nymphe vorgelegen hat.

Der erste, der in grossen Zügen die embryonale und postembryonale Entwickelung einer Wassermilbe (*Atax ypsilophorus* Beneden = *Atax intermedius* Koenike) darstellte, war P. J. van Beneden. Seine Untersuchungen hierüber sind in einer grösseren, mit zahlreichen Abbildungen ausgestatteten Abhandlung (6) niedergelegt. Er unterschied drei Perioden in der Entwickelung: „La première finira lors de l'apparition des yeux; la seconde durera jusqu'au dépouillement de la carapace; et la troisième s'etendra jusqu'au développement complet de l'animal.“ Bezüglich der Feststellung der spätern Phasen in der Entwickelung war van Beneden wenig glücklich, da er im Gegensatze zu Dugès' Befunden die Nymphenform samt dem darauf folgenden Ruhezustand vollständig übersah und die sechsfüssige Larve durch eine einmalige Metamorphose direkt in das Stadium der geschlechtlichen Reife übertreten liess. Am Schlusse seiner Arbeit bemerkt er, dass die von ihm untersuchte Ataxform zwar eines Respirationsorganes entbehrte (S. 22), wohl aber einen selbständigen, mit eigenen Wandungen umkleideten Verdauungstraktus besässe, eine Behauptung, die schon zwei Jahre früher von K. Th. F. von Siebold (83) gegenüber den Auffassungen Dujardins auf das entschiedenste vertreten worden war.

Alexander Laboulbène (42) beschrieb unter dem Namen *Hydrachna (Atax) viridana* eine Wassermilbe, von der mit Bestimmtheit nur gesagt werden kann, dass sie ein *Arrenurus*-Weibchen darstellt.

In Ragnar Magnus Bruzelius' „Beskrifning öfver Hydrachnider, som förekomma inom Skåne“ (11) tritt uns eine Arbeit entgegen, in welcher zum ersten Male und an erster Stelle alle die Unterscheidungsmerkmale systematisch Berücksichtigung finden, die zur Kennzeichnung der Gattungen und Arten nach der gegenwärtigen Auffassung fast ausschliesslich brauchbare Handhaben darbieten: die Bildung des äusseren Geschlechtshofes, der Palpen und Epimeren, sowie die Form der etwa auftretenden Anhänge und Körperauswüchse. Die Diagnosen der einzelnen Gattungen und Arten, die ausserdem noch durch gute, wenn auch etwas schematische Zeichnungen unterstützt werden (vor allem ist im Gegensatze zu Kochs Darstellungen

die Bauchseite der Tiere berücksichtigt) lassen deshalb in Bezug auf Klarheit und Bestimmtheit nur wenig zu wünschen übrig. Unter den von Bruzelius aufgeführten 19 Arten befindet sich ausser einer Nymphe (*Limnesia undulata* Müller) auch eine neue Spezies, die allerdings irrtümlicherweise auf *Nesaea coccinea* C. L. Koch bezogen wurde. Letztere Form ist eine Abart von *Curripes nodatus* O. F. Müller. — Mit vollem Rechte gliederte Bruzelius von der Gattung *Arrenurus* Dugès das Genus *Midea* ab, dessen einzige Art, *Midea elliptica (orbiculata)* Müller sich besonders durch eine abweichende, einfachere Palpenbildung charakterisiert.

A. Perty (58) erwähnt eine von ihm zu vielen Hunderten in einem Wasserglase beobachtete sechsbeinige Milbe, die dem Wasser entstieg und auf das Trockene lief. Nach seiner Beschreibung zu urteilen, handelt es sich hier um die Larve von *Eylais extendens* Müller oder *Diplodontus despiciens* Müller, von der wir wissen, dass dieselbe ohne Schwierigkeit und schnell über die Wasseroberfläche läuft und an den glatten Glaswänden des Aquariums emporklettert.

Die zum Teil nur flüchtigen Untersuchungen van Benedens über die Entwickelung und Anatomie der in Muscheln zeitlebens schmarotzenden *Atax*-Arten wurden in wahrhaft klassischer Weise fortgesetzt, berichtigt und ausgebaut durch Edouard Claparède (14), der in seinen „Studien an Acariden" ein für das Verständnis der Entwickelungsgeschichte (besonders der Hydrachniden) grundlegendes Werk geschaffen hat. Während van Beneden nur vier Entwickelungsstufen (einschliesslich der Umwandlung der Larve in das geschlechtsreife Tier) anzuführen vermag, unterscheidet Claparède deren fünf: 1. Entwickelung im Ei und Bildung des Deutovum, 2. Entwickelung innerhalb des Deutovums, 3. erste Larvenform, 4. Rückkehr zu einem eiähnlichen Zustande und Bildung der zweiten Larvenform (= der achtfüssigen Nymphe), 5. Bildung des ausgebildeten Tieres. Das Stadium des Deutovum kennzeichnet sich dadurch, dass die Weiterbildung der noch unfertigen Larve nach Sprengung der primitiven Eihülle sich merkwürdigerweise innerhalb einer durchaus homogenen und strukturlosen Membran, dem Apoderm Henkings entsprechend, bis zu dem Zeitpunkte ungestört vollzieht, an welchem die fertige Larve ihre Hülle durchbricht.

Was die Erforschung der anatomischen Verhältnisse der Wassermilben anbelangt, so ist Claparède, wie von Schaub nachgewiesen hat, besonders in der Deutung einzelner Organe nicht immer frei von Irrtümern geblieben. So hält er z. B. die bei den *Atax*-Arten auffallend stark ausgebildeten, dicht unter der Rückenhaut gelegenen und sich median berührenden Munddrüsen (Speicheldrüsen) für das Schlundganglion, welches die Stelle des Nervenzentrums vertritt. Es ist eine solche falsche Auffassung bestimmter Organe leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Untersuchungen meist an lebenden Tieren oder an frischen Zerzupfpräparaten angestellt wurden.

Ausser der ausführlichen Beschreibung von *Atax bonzi* Clap., den Claparède mit Unrecht für identisch mit *Atax ypsilophorus* van Beneden (= *Atax intermedius* Koenike) hält, trotzdem die Krallenbildung an den Endgliedern der Füsse auf zwei gesonderte Arten hinweist, verdanken wir dem genannten Forscher auch noch genaue Angaben über die Artunterschiede innerhalb der Gattung *Atax* (*Atax bonzi* Claparède, *Atax ypsolophorus* Bonz und *Atax crassipes* Müller) und über die Lebweise dieser Milben.

Im Anschluss an die Untersuchungen Claparèdes konstatierte Émile Bessels (7), dass er ebensowenig wie dieser und im Gegensatze zu van Beneden „une vésicule germinative" in den frisch abgesetzten Eiern von *Atax ypsilophorus* Bonz habe entdecken können. Andererseits ist er jedoch in der Lage, über die Art und Weise der Blastodermbildung berichten zu können, dass

sich dieselbe nicht zu gleicher Zeit an der gesamten Oberfläche des Eies vollzieht, sondern zunächst in Gestalt kleiner verstreuter Inseln (îlots) bemerkbar wird. Nach der völligen Umschliessung des Eidotters durch das Blastoderm scheidet sich die Zwischenhaut des Deutovums (membrane embryonnaire) von dem eben genannten Gebilde ab. Bessels hält diese Haut für ein Homologon der Larvenhaut der Crustaceen, die wiederum dem Amnion der Insekten entspricht. Schliesslich weist der genannte Forscher experimentell nach, dass die Parasiten der Anodonten unter Umständen auch in *Unio* und umgekehrt die Parasiten der letzteren in *Anodonta* schmarotzen.

Tamerlan Thorell (75) beschrieb unter dem Namen *Hygrobates Fabricii* eine in Grönland aufgefundene Hydrachnide, von der er meint, dass sie möglicherweise identisch sei mit dem von Fabricius erwähnten *Acarus aquaticus*. Dass man es bei dieser Milbe mit einem Vertreter der Gattung *Hygrobates* C. L. Koch zu thun haben dürfte, geht mit ziemlicher Sicherheit aus der beigegebenen Diagnose hervor. Ebenso klar ist aber auch, dass sie, wie schon Neuman sagt, keinesfalls auf die eben erwähnte ältere Form des Fabricius bezogen werden kann.

R. Garner (26) vertritt in einem kurzen Aufsatze die Meinung, dass ausnahmsweise die Eier von *Atax ypsilophorus* Bonz zur Bildung von Perlen führen, wenn dieselben auf die äussere Mantelwand des Weichtiers abgelegt werden. Für gewöhnlich seien aber Distomeen die Ursache hiervon.

Ähnliche Ansichten spricht auch Carlo Aufosso (1) aus, der in seiner die Hydrachniden kurz charakterisierenden Abhandlung ausserdem noch hinzufügt, dass schon die Alten Kenntnis von in Muscheln schmarotzenden Süsswassermilben besessen hätten. Trotz eifrigen Suchens in Plinius, Aristoteles und Isidorus Hispaliensis (Originum seu Etymologiarum libri XX) ist es mir übrigens nicht gelungen, einen diesbezüglichen Vermerk zu finden. Vielleicht liegt eine missverständliche Auffassung einer Stelle aus Plinius (Historia naturalis IX, p. 142) zu Grunde.

Der Anfang der siebenziger Jahre brachte uns durch A. S. Packard (57) wieder einige spärliche Nachrichten über nordamerikanische Wassermilben, von denen die eine, im Meere aufgefischte, augenscheinlich eine Halacaride repräsentiert, irrtümlicherweise aber unter dem Namen *Thalassarachna verilli* den Hydrachniden zugerechnet wurde. Eine zweite Form, *Hydrachna tricolor* Pack. fand Prof. Verill in einem Flusse, doch ist ihre in einer Fussnote gegebene Beschreibung viel zu dürftig, als dass sie nach Gattung und Art bestimmt werden könnte.

H. Lebert veröffentlichte in den Jahren 1874—79 mehrere Arbeiten (45) über den Hydrachnidenbestand des Genfer Sees. In dem ersten Aufsatz wurde eine angeblich neue Gattung und Art beschrieben, *Campognatha Forelı* Leb., von der Kramer, Neuman und Koenike übereinstimmend nachgewiesen haben, dass sie aus einer Verquickung von *Hygrobates longipalpis* Herm. mit einer unbekannten *Limnesia*-Art entstanden ist. Ein anderer Aufsatz aus derselben Zeit verbreitete sich eingehend über den Wert und die Bereitung des Chitinskeletts der Arachniden für mikroskopische Studien. Leider sind die ausgezeichneten Dauerpräparate (Chitinskelette von *Campognatha Forelı*), welche den interessanten Ausführungen zu Grunde gelegen haben, spurlos verloren gegangen.

Vier Jahre später (1878) erschien ein kurzer Bericht über einen neuen Vertreter der von Lebert geschaffenen Gattung: *Campognatha Schnetzleri* Leb., der in einer Tiefe von ca. 40 m in ziemlicher Anzahl angetroffen wurde. Wie Koenike ganz richtig sagt, haben wir es hier möglicherweise mit einer charakteristischen Hydrachnidenart zu thun, welche aber nach der Gestalt der Hüftplatten und der Lagerung des Geschlechtsfeldes zu urteilen, sich nicht im zuständigen Genus befindet. Sie dürfte jedoch so lange zu den zweifelhaften Spezies zu rechnen

sein, bis es gelungen ist, im Genfer See eine Wassermilbe aufzufinden, die wie *Campognatha Schnetzleri* Lebert eine Mittelstellung einnimmt zwischen *Hygrobates* und *Limnesia*, denn es liegt nahe, auch hier an eine Verquickung von Vertretern der eben angeführten Gattungen unter Hineinziehung einer dritten Form (*Pionopsis* Piersig) zu denken.

Den Abschluss von Leberts hydrachnologischen Forschungen finden wir in einer vierten und letzten Arbeit, die im Jahre 1879 unter dem Titel „Les Hydrachnides du Léman" erschien und den Wassermilbenbestand des Genfer Sees auf 19 zum grössten Teil als neu signalisierte Arten festsetzte. Ausser den schon früher erwähnten zwei Spezies werden noch folgende anderen angeführt:

1. *Hygrobates nigromaculatus* Leb. (= *Hygr. longipalpis* Herm.),
2. *Limnesia variegator* Leb. (= *Limnesia undulata* Müller),
3. *Limnesia tricolor* Leb. (= *?Limn. calcarea* Müller),
4. *Limnesia tesselata* Leb. (= *Limn. undulata* Müller),
5. *Limnesia triangularis* Leb. (= *Limn. undulata* Müller),
6. *Limnesia cassidiformis* Leb. (= unbest. *Curvipes* ♀),
7. *Neumania nigra* Leb. (= *Cochleophorus spinipes* Müller),
8. *Neumania alba* Leb. (= *Cochl. spinipes* Müller),
9. *Nesaea magna* Leb. (= Nymphe von *Curvipes nodatus* Müller),
10. *Nesaea lutescens* Leb. (= Nymphe einer *Hygrobates*-Art),
11. *Arrenurus biscissus* Leb. (= *Arrenurus sinuator* Müller),
12. *Arrenurus tuberculatus* (= unbest. *Arr.* ♀),
13. *Atax crassipes* Müller,
14. *Atax ypsilophorus* Bonz,
15. *Pachygaster tau-insignitus* Lebert,
16. *Piona accentuata* Lebert (= *?Curvipes nodatus* Müller),
17. *Brachypoda paradoxa* Leb. (= *Brachypoda versicolor* Müller).

Wie man aus den in Parenthese gestellten Synonyma ersehen kann, sind die aufgezählten Hydrachniden fast ausschliesslich auf alte, bekannte Formen zurückzuführen. Nur eine einzige Gattung und Art „*Pachygaster tau-insignitus* Leb., darf als unzweifelhaft neu und berechtigt gelten. Da indes ein Genusname *Pachygaster* schon bei den Dipteren besteht, muss derselbe hier fallen und dafür die von Neuman fast gleichzeitig gewählte Bezeichnung *(Lebertia)* angewendet werden. Lebert, der im Genfer See drei Hydrachnidenfaunen unterscheidet, „1. la faune littorale (vom Wasserspiegel bis zu 8 m Tiefe), 2. la faune profonde (von 20—300 m Tiefe) und 3. la faune parasite", konnte feststellen, dass noch an den tiefsten Stellen des Lac Léman Hydrachniden angetroffen werden. Auch erzählt er, dass Forel im Bodensee bei Konstanz eine Schlacke aufgefischt habe, die in einer Aushöhlung etwa 15 dicht auf- und nebeneinander hockende Wassermilben beherbergte. An die Schlussbemerkung Leberts: „Se partagaient-elles là une proie, ou bien étaient-elles immobiles au repos dans ce réduit, c'est ce qu'il n'était pas possible d'élucider" — anknüpfend, entscheidet sich Koenike in seiner Revision der Leberts Hydrachniden des Genfer Sees (S. 615) für die zuerst angeführte Möglichkeit, da deren Berechtigung durch mehrere von ihm beobachtete Fälle unterstützt werde, während er die zweite, „dass viele Wassermilben müssig und in dumpfer Beschaulichkeit bei einander sitzen", als der Raubtiernatur der Hydrachniden zuwider, glaubt bezweifeln zu müssen, und das um so eher, als er niemals Gelegenheit hatte, ein solches Verhalten bei irgend einer Gattung und Art kennen zu lernen. Meiner Erfahrung

nach sind jedoch die Schlussfolgerungen Koenikes nicht richtig, denn thatsächlich trifft man bei den verschiedenen Arten der Gattungen *Hydryphantes* C. L. Koch und *Thyas* C. L. Koch nicht selten zahlreiche Individuen, die in irgend einer als Schlupfwinkel dienenden Aushöhlung oder Spalte dicht gedrängt unthätig neben einander sitzen. Ein solcher Fall liegt höchst wahrscheinlich auch der Beobachtung Forels zu Grunde. (Siehe auch Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, S. 113, 31. Zeile von oben.)

Die Bemühungen Leberts und Forels um die Feststellung des Hydrachnidenbestandes der Schweizer Seen wurden von dem bekannten Acarinologen G. Haller (33) in Bern fortgesetzt. In seinem Werke „Die Hydrachniden der Schweiz" führt er 12 Gattungen mit zusammen 32 Arten an. Die von ihm neu aufgestellte Gattung *„Forelia"* deckt sich jedoch mit dem von Koch geschaffenen Genus *„Acercus"* und muss daher fallen. Unter der Zahl der beschriebenen Wassermilben befinden sich zwei Nymphen (*Nesaea binotata* Kramer = *Curripes nodatus* Müller 2. St. und *Nesaea reticulata* Kramer = *Hygrobates reticulatus* Kramer 2. St.) und vier angeblich neue Arten: *Forelia Ahamberti, For. cassidiformis, Hydrodroma helvetica* und *Hygrobates gracilis,* von denen indes nur die vorletzte und vielleicht auch die beiden ersten zu Recht bestehen, während die letzte auf *Hygrobates reticulatus* Kramer bezogen werden muss. Später hat Haller unter den Namen *Asperia Lemani* und *Nesaea Koenikei* noch zwei schweizerische Hydrachniden beschrieben, die jedoch, wie schon Koenike nachgewiesen, mit dem Männchen und Weibchen von *Midea elliptica* Müller identisch sind.

Im Gegensatz zu den meisten älteren Acarinologen (Will. Elford Leach [90], C. L. Koch, M. H. Fürstenberg [87], A. L. Donnadieu [88], P. Mégnin [89]) und Kramer vereinigte Haller sämtliche bisher auseinander gehaltenen Familien „zu einem einzigen Begriffe, den man, wenn die Sonderstellung der Acaroideen durchgedrungen ist, als Unterordnung bezeichnen muss". Diese letztere zerfiel wieder nach der Stellung der Augen in zwei Familien: *Hydrachnidae medioculatae* und *Hydrachnidae lateroculatae.* In die erste stellte er die Gattungen *Limnochares* und *Eylais,* in die andere alle übrigen Wassermilben. Wenngleich diese Einteilung etwas Bestechendes hat und ihr immerhin eine gewisse Bedeutung nicht abgesprochen werden kann, so entspricht sie doch nicht den auf sie gestellten Erwartungen, weil sie alle die Thatsachen und Befunde unberücksichtigt lässt, die sich aus der Entwickelungsgeschichte der Hydrachniden ergeben haben.

In seinen „Acarinologischen Studien" (33a) beschäftigt sich Haller mit einer marinen Hydrachnide, die er *Pontarachna punctulum* nennt und mit der von Philippi ungenügend beschriebenen Form identifiziert.

Fast alle Angaben, die derselbe Autor in seinen verschiedenen Schriften über die anatomischen Verhältnisse der Süsswassermilben macht, beziehen sich der Hauptsache nach auf das Hautskelett und dessen Einlagerungen und Anhänge. Die mustergiltigen Untersuchungen von Schaub's haben dargethan, dass der grösste Teil derselben der Wirklichkeit nicht entspricht. Auch die Versuche, die verschiedenen Chitingebilde besonders an den Gliedmassen als Sinnesorgane zu deuten und einzelnen Gruppen derselben die Vermittelung der Tast- oder Geruchsempfindungen zuzuschreiben, erweisen sich im grossen und ganzen als „physiologische Spekulationen."

Der erste, der nach Koch sich wieder eingehend mit deutschen Hydrachniden beschäftigte, war P. Kramer (40), der in einer Reihe bis an die Gegenwart heranreichender Publikationen in erfolgreicher und verdienstvoller Weise nicht nur grössere Klarheit über die systematische Stellung der Hydrachniden innerhalb der Gruppe der Acariden schuf, sondern auch fortgesetzt wertvolle Beiträge entwickelungsgeschichtlichen und faunistischen Inhalts lieferte. Seine älteste

Arbeit „Beiträge zur Naturgeschichte der Hydrachniden“ gliedert sich in einen anatomischen und einen systematischen Teil, von denen der erstgenannte, wie von Schaub bemerkt, nur wenig neue, meist unzulängliche und unbestimmte Angaben bringt. Wichtig und zutreffend ist jedoch der Hinweis, dass die Tracheenstigmata bei den Hydrachniden in dem dünnen Häutchen, das den Mundkegel oben überdeckt, zu suchen seien. Von grösserer Bedeutung erweist sich der Inhalt des systematischen Teils, in dem Kramer zwei neue Gattungen und 27 Arten aufführt. Unter den letzteren werden ebenfalls 17 als neu bezeichnet. Schon Koenike hat gelegentlich der Veröffentlichung eines Verzeichnisses von im Harz gesammelten Hydrachniden (39 e) den Beweis erbracht, dass die grösste Anzahl der letzteren sich entweder auf schon früher entdeckte Spezies zurückführen lässt oder dem Nymphenstadium angehört. Während die Abgliederung der von Kramer geschaffenen Gattungen *Aturus* und *Axona* (= *Brachypoda*) festgehalten werden muss, schmilzt die Zahl der wirklich neuen Formen bis auf zwei zusammen: *Aturus scaber* und *Arrenurus crassicaudatus*. Die andern von Kramer aufgestellten Spezies sind wie folgt mit denen älterer Autoren synonym:

1. *Atax coeruleus* Kr. = *Cochleophorus spinipes* M. ♀,
2. *Atax loricatus* Kr. = *Cochleophorus spinipes* M. ♂,
3. *Nesaea spinipes* Kr. = *Atractides spinipes* Koch 2 St.,
4. *Nesaea communis* Kr. = eine *Curvipes*-Nymphe,
5. *Nesaea striata* Kr. = Nymphe von *Hydrochoreutes*,
6. *Nesaea brachiata* Kr. = Nymphe von *Hydrochoreutes*,
7. *Nesaea trinotata* Kr. = *Pionopsis lutescens* Herm. ♀,
8. *Nesaea tripunctata* Kr. = *Pionopsis lutescens* Herm. ♂,
9. *Nesaea dentata* Kr. = *Hygrobates longipalpis* Herm. ♀,
10. *Nesaea elliptica* Kr. = *Curvipes rufus* Koch ♂,
11. *Nesaea stellaris* Kr. = ein unbestimmbares *Curvipes*-♂,
12. *Nesaea mollis* Kr. = *Curvipes conglobatus* Koch ♀,
13. *Nesaea aurea* Kr. = *Curvipes rufus* Koch ♀,
14. *Nesaea villosa* Kr. = Nymphe von *Diplodontus despiciens* Müller,
15. *Axona viridis* Kr. = *Brachypoda versicolor* Müller ♀,
16. *Limnesia undulata* Kr. = Nymphe von *Limnesia maculata* Müller,
17. *Femina Arrenuri* Kr. = *Arr. maculator* Müller ♀,
18. *Arrenurus reticulatus* Kr. = *Arr.*-Nymphe (Fig. 27 a.),
19. *Arrenurus reticulatus* Kr. = *Arr. globator* Müller ♀ (Fig. 27 b.),
20. *Arrenurus lineatus* Kr. = Unbestimmbare *Arr.*-Nymphe,
21. *Arrenurus tricuspidator* Müller = *Arr. maculator* Müller ♂
22. *Arrenurus buccinator* Müller = *Arr. caudatus* De Geer ♂.

Im Jahre 1877 veröffentlichte Kramer eine Arbeit: „Grundzüge zur Systematik der Milben“ (40 b.), in welcher er die Wassermilben in vier Unterfamilien zerlegt. *Hydrachnidae* (Kieferfühler eingliedrig, stechborstenartig), *Hygrobatidae* (Kieferfühler deutlich zweigliedrig, letztes Glied klauenförmig), *Eylaïdae* (Kieferfühler verkümmert, aus zwei Häkchen bestehend) und *Limnocharidae* (Kieferfühler und Unterlippe zu einem festen Kopfstück verwachsen). Neuerdings hat sich Kramer aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen veranlasst gefühlt, die Limnochariden als selbständige Gruppe fallen zu lassen, und giebt unter Berücksichtigung der nächstverwandten *Prostigmata* folgendes Schema:

Gattung:	Familie:	Ordnung:
Hydrachna etc.	*Hydrachnidae*	*Prostigmata.*
Hydrodroma *Eylais* *Diplodontus* *Limnochares* *Bradybates*	*Eylaïdae*	
Nesaea *Atax* *Piona* *Hygrobates* etc.	*Hygrobatidae*	
Trombidium etc.	*Trombidiidae*	

Die in der zweiten Abhandlung erwähnten neuen Gattungen und Arten wurden später, gelegentlich der Bekanntgabe einer Anzahl neuer Acariden (40 c.) näher beschrieben und abgebildet. Das aufgestellte Genus *Sperchon* nähert sich seiner Tracht nach der Gattung *Limnesia*, unterscheidet sich von derselben aber durch den Besitz von Krallen am letzten Fusspaare und durch die Verlegung der Geschlechtsnäpfe auf die Innenseite der Geschlechtsklappen. Die angeführte Art *Sperchon squamosus* Kramer ist wohl charakterisiert und unzweifelhaft neu. Nicht ganz so einfach verhält es sich mit der zweiten, ebenfalls nur eine Art aufweisenden Gattung *Oxus* Kramer. Ein Blick auf die beigegebene Abbildung macht sofort klar, dass wir es mit der Nymphenform einer schon von Müller und Koch angeführten Hydrachnidenspezies zu thun haben, welche Neuman unter dem neuen Gattungs- und Artnamen *Pseudomarica formosa* N. (= *Marica strigata* Müller) dem System einordnete. Nach dem Rechte der Priorität muss man nun freilich die Neumansche Bezeichnung zu Gunsten der Kramerschen fallen lassen, wenn man, wie Neuman, Krendowskij, Berlese und ich überhaupt davon überzeugt ist, dass die Abtrennung von dem Genus *Frontipoda* (= *Marica* C. L. Koch) Koenike mit vollem Rechte geschieht. Vertritt man jedoch die Ansicht Koenikes, der die Vertreter der beiden ebengenannten Gattungen *(Oxus* und *Frontipoda)* in ein Genus zwängt, dann darf man auch nur billigerweise die ältere Bezeichnung *Oxus* Kramer für dasselbe wählen, nicht aber das jüngere *Frontipoda* Koenike.

Unter den weiter noch angeführten und beschriebenen Arten befinden sich zwei neue Formen, *Nesaea reticulata* (= *Hygrobates reticulatus* Kr. 2. St.) und *Nesaea rotunda* Kr. (= *Curvipes rotundus* Kr.), während alle andern auf schon bekannte Tiere oder deren Nymphen zurückgeführt werden können. So ist *Nesaea pachydermis* Kr. das Männchen von *Curvipes conglobatus* Koch, *Nesaea binotata* Kr. die Nymphe von *Curvipes nodatus* Müller, *Limnesia magna* Kr. ein stark entwickeltes Weibchen von *Limnesia maculata* Müller und *Limnesia nigra* Kr. das gleiche Geschlecht von *Limnesia undulata* Müller.

Sehr eingehend hat sich Kramer, wie eine Anzahl von Aufsätzen bezeugt, mit der Entwickelungsgeschichte der Milben überhaupt und der Hydrachniden insbesondere beschäftigt. Er weist nach, dass bei allen Hydrachniden (nur die *Limnocharidae* wurden nicht in den Kreis der Untersuchung gezogen) ein sogenanntes Deutovumstadium auftritt. Die auf dieser Entwickelungsstufe eine wichtige Rolle spielende Zwischenhaut Claparèdes nennt er *Apoderma*, eine Bezeichnung

die er jedoch auf jede der bei den nachfolgenden Verpuppungen sich bildenden Hüllmembranen angewendet wissen will. Das erste Apoderm (die zweite Eihaut) ist nach Kramers Auffassung als Dotterhaut anzusehen. Ausserdem stellte der eben genannte Forscher fest, dass das Apoderma des Deutovumstadiums auf beiden Seiten von einer ähnlichen Urtrachee oder Urpore durchbrochen wird, wie sie Henking (35) in seiner vortrefflichen Arbeit (1882) über die Entwickelung von *Trombidium fuliginosum* ausführlich beschreibt. Sie hat bei den Hygrobatiden eine nicht immer gleiche Form. Ihr Rand ist beispielsweise bei *Curvipes fuscatus* Herm., von oben gesehen, vierlappig, bei *Hygrobates longipalpis* Herm. einfach rund. Der Verschluss der Pore wird durch eine entweder winzige (bei den Hygrobatiden) oder auffallend grosse, mehr oder weniger flaschenförmige, nach aussen gerichtete Blase verschlossen, deren Hals den Porenrand und das stumpfe Ende eines Fleischzapfens umfasst, welch letzterer der Schultergegend des Embryos entspringt. Bezüglich der Bedeutung dieses embryonalen Organs vertritt Kramer die Ansicht, dass es sich dabei wohl um eine Aufhänge- und Stützvorrichtung handle, durch welche der im Vergleich zum innern Rauminhalt des Eies kleine Embryo in einer bestimmten Lage festgehalten werde. Jedenfalls sei an eine Atmung mittelst dieser durchweg soliden Gebilde kaum zu denken.

Was nun die ausgeschlüpften Larven betrifft, so hat Kramer auf Grund seiner Untersuchungen die Überzeugung gewonnen, dass dieselben nicht einer einheitlichen Gruppe angehören, sondern mehrere aus verschiedenen Stämmen herzuleitende Hauptformen oder Typen repräsentieren. Als solche führt er an:

1. den Typus der *Hydrachna*-Larve *(Hydrachna)*,
2. den Typus der *Nesaea*-Larve (*Atax, Piona, Curvipes, Hygrobates* etc.),
3a. den Typus der *Diplodontus*-Larve (*Diplodontus, Hydryphantes* etc.),
3b. den Typus der *Eylais*-Larve (*Eylais, Limnochares* etc.).

Im Hinblick auf die grosse Übereinstimmung der wichtigsten embryonalen Anfangsstadien zwischen den Hydrachniden und den Trombididen und der mehr oder weniger grossen Ähnlichkeit ihrer Larvenformen kommt Kramer zu dem Schlusse, dass die ersteren Abkömmlinge der letzteren seien, die vor kürzerer oder längerer Zeit vom Ufer ins Wasser wanderten und sich dem neuen Lebenselement anpassten. Unter die jüngsten Einwanderer rechnet er die Stammeltern jener Hydrachniden, deren Larven dem Typus 3a und 3b angehören. Hier ist zwar das adulte Tier und die Nymphe zu einem echten Wasserbewohner geworden, die Larve jedoch besitzt noch vollständig die Gestalt ihrer Verwandten auf dem Lande, auch entsteigt sie nach dem Ausschlüpfen sofort dem Wasser, um an Insekten zu schmarotzen. Andere *Prostigmata*, vermutlich ebenfalls Trombidien, haben sich hingegen viel früher ins süsse Wasser begeben, und ihre Larven sind deshalb im Laufe der Zeit echte Wassertiere (Typus 1 und 2) geworden.

Fast gleichzeitig mit den ersten Arbeiten Kramers erschien in Charkow (1878) eine Abhandlung M. Krendowskijs (41), welche einen wertvollen Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Süsswassermilben enthält. Während indes Claparède und Kramer ihr Hauptaugenmerk auf die embryonale und postembryonale Entwickelung richteten, beziehentlicherweise nur die Metamorphose der einen oder der andern Art bis zu ihrem Abschlusse verfolgten, führt uns der russische Forscher zahlreiche Larven und Nymphen aus den verschiedenen Hydrachnidengattungen vor. Eine besonders eingehende Behandlung erfuhren hierbei die Jugendformen und Entwickelungsstadien von *Eylais extendens* Müller, *Curvipes nodatus* Müller (*Nesaea coccinea* Koch), *Curvipes coccineus* Bruzelius (= *Nesaea longipalpis* Krendowskij), *Curvipes carneus* Koch, *Cochleophorus spinipes*

Müller (= *Atax coeruleus* Kramer) und *Diplodontus despiciens* Müller. Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass Krendowskij schon vor Neuman feststellte, dass die Vertreter der von letzterem geschaffenen Gattung *Anurania* in Wirklichkeit *Arrenurus*-Nymphen sind. Ferner ist er der erste, der sichere Angaben darüber machte, auf welche Weise die Verschleppung und Verbreitung der Wassermilben vor sich geht. Er konnte feststellen (l. c. S. 15), dass die Larven von *Eylais extendens* M. die aus der Puppenhülle ausschlüpfenden Mücken (*Tipula nigra* L.) parasitisch befallen und dabei gelegentlich von denselben anderen Örtlichkeiten zugeführt werden. Zur Unterstützung seiner eigenen Beobachtungen führt er auch solche älterer Autoren (De Geer, Mém. pour servir à l'hist nat. des insectes, Tom. VII, S. 120, pl. 7, fig. 12, Hermann, Mém. aptérol., S. 45—48, und W. E. Leach, Trans. Linnean Society vol. VII, S. 387 ff) an, aus denen hervorgeht, dass jene Larven schon früher aufgefunden, irrtümlicherweise aber als *Trombidium culicis* De Geer und *Ocypete rubra* Leach in das System eingefügt wurden. Ungemein interessant sind dann weiter die Aufschlüsse, die Krendowskij über das Verhalten der Larven von *Arrenurus papillator* Müller giebt. Er fand, dass dieselben ausschlüpfende Libelluliden aus den Gattungen *Libellula* Linné, *Agrion* Fabr., *Lestes* Leach, *Calopteryx* Leach, *Aeschna* Fabr. und *Anax* Leach bestiegen und sich besonders an den Flügeladern festsetzten, um somit Gelegenheit zu finden, an andere Wasserstellen zu gelangen. Auch diese Larven waren schon De Geer und Hermann bekannt, welch letzterer sie unter dem Namen *Trombidium Libellulae* De Geer in die Abteilung der *Trombidia hexapoda* stellte. Latreille, der, wie schon erwähnt wurde, für alle sechsfüssigen Milben eine besondere Gruppe *(Microphtira)* bildete, verwies sie in die Unterfamilie der *Astoma*.

Werfen wir schliesslich noch einen Blick auf die beigegebenen Zeichnungen der hier besprochenen ersten Arbeit Krendowskij, so finden wir, dass dieselben im allgemeinen die Verhältnisse gut wiedergeben, wenngleich einzelne Abbildungen ein allzu schematisches Gepräge tragen. So wird man schwerlich nach Fig. 1, Tafel I eine richtige Vorstellung vom Bau des Scheinköpfchens einer *Eylais*-Larve erhalten. Auch ist Krendowskij bei der ersten Jugendform der Arrenurusarten die ziemlich deutliche und charakteristische Fiederung der Langborsten des vorletzten Palpengliedes entgangen, was umsomehr auffällt, als er das Palpenglied in sehr starker Vergrösserung bildlich wiedergiebt (Fig. 6, Tafel I).

Die Gesamtergebnisse seiner faunistischen und systematischen Studien über die Hydrachniden Südrusslands veröffentlichte Krendowskij im Jahre 1884 in den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft an der kaiserlichen Universität zu Charkow (41 b.). Er verzeichnet im ganzen 10 Gattungen mit zusammen 35 Arten. Wie man aus dem nachfolgenden, zugleich die Synonymie feststellenden speziellen Teil ersehen kann, weicht Krendowskij nicht nur hinsichtlich der Umgrenzung der beiden Genera *Nesaea (Curvipes)* Koch und *Diplodontus* Dugès wesentlich von den Anschauungen neuerer Hydrachnidologen ab, sondern auch in der Deutung der Arten älterer Autoren. Für den Gattungsnamen *Marica*, der schon 1816 bei den Lepidopteren (Hübner) und später bei den *Aves* (Swainson) Verwendung gefunden hatte, setzt er die von Kramer geschaffene Bezeichnung „*Oxus*“ ein. In der auf S. 245 gegebenen Liste finden wir folgende in Südrussland einheimische Arten:

1. *Atax crassipes* Müller,
2. *Atax coeruleus* Kramer (= *Cochleophorus spinipes* Müller),
3. *Atax ypsilophorus* van Beneden (= *Atax intermedius* Koenike),
4. *Atax concharum* Baer (= *Atax ypsilophorus* Bonz),

5. *Atax Bonzi* van Beneden (= *Atax bonzi* Claparède).
6. *Nesaea haemisphaerica* Koch (= *Hydrochoreutes angulatus* ♂ Koch).
7. *Nesaea dentata* Kramer (= *Hygrobates longipalpis* Herm.).
8. *Nesaea fuscata* Herm. (= *Curvipes fuscatus* Herm.),
9. *Nesaea coccinea* Koch (= *Curvipes nodatus* Müller).
10. *Nesaea viridis* Koch (= *Curvipes viridis*),
11. *Nesaea ornata* Koch (= *Piona ornata* Koch),
12. *Nesaea carnea* Koch (= *Curv. carneus*),
13. *Nesaea longipalpis* Krendowskij (= *Curvipes longipalpis* Kr.).
14. *Nesaea torris* Müller (= *Piona torris* Müller),
15. *Limnesia calcarea* Müller (= *Limnesia undulata* Müller),
16. *Limnesia fuscata* Müller (= *Limnesia ?*),
17. *Limnesia tigrina* Koch (= *?Limnesia undulata* Müller),
18. *Limnesia maculata* Müller (= *Limnesia histrionica* Herm.),
19. *Oxus ovalis* Müller (= *Oxus strigatus* Müller),
20. *Axona versicolor* Müller (= *Brachypoda versicolor* Müller).
21. *Diplodontus filipes* Dugès (= *Dipl. despiciens* Müller).
22. *Diplodontus impressus* Müller (= *Hydryphantes ruber* De Geer),
23. *Arrenurus globator* Müller,
24. *Arrenurus albator* Müller (= *Arr. bruzelii* Koenike),
25. *Arrenurus crassicaudator* Kramer (= *Arr. krendowskii* mihi).
26. *Arrenurus sinuator* Müller,
27. *Arrenurus papillator* Müller,
28. *Arrenurus sulcator* Krendowskij,
29. *Arrenurus punctator* Koch (= *Krendowskia latissima* Piersig),
30. *Arrenurus maculator* Müller,
31. *Arrenurus emarginator* Müller (= *Arrenurus neumani* Piersig),
32. *Hydrachna globosa* Dugès (= *Hydrachna globosa* De Geer),
33. *Hydrachna cruenta* Müller (= *Hydrachna schneideri* Koenike),
34. *Limnocharis aquaticus* Dugès (= *Limnochares holosericea* Latr.).
35. *Eylais extendens* Müller.

Als wirklich neue Formen treten uns also nur *Arrenurus krendowskii* mihi, *Arr. sulcator* Krendowskij und *Krendowskia latissima* Piersig entgegen, während *Nesaea longipalpis* Krend. schon von Bruzelius irrtümlicher Weise unter dem Namen *Nesaea coccinea* C. L. Koch bekannt gegeben wurde. Koenike, der zuerst feststellte, dass die letztgenannte Hydrachnide nichts anderes als eine Spielart von *Curvipes nodatus* Müller repräsentiert, glaubt nun, da der Kochschen Bezeichnung nur die Bedeutung eines Synonyms einzuräumen sei, die Benennung *Curvipes coccineus (Nesaea coccinea)* Bruzelius beibehalten zu können. Ich vermag dem schon im Hinblick darauf nicht beizupflichten, dass es eine jetzt allgemein geltende, wissenschaftliche Gepflogenheit ist, ein in irgend einer bestimmten Gattung eingeführtes, wenn auch irrtümlich verwendetes nomen specificum im gleichen Genus nicht wieder zu gebrauchen. Aus diesem Grunde ist die Benennung *Curvipes longipalpis* Krendowskij die allein berechtigte, ganz abgesehen davon, dass sie bereits vor dem Vorschlage Koenikes im Jahre 1878 eingeführt wurde.

Während Krendowskij bei seinen hydrachnologischen Arbeiten das Hauptaugenmerk auf die Erforschung der Entwickelungsgeschichte und auf die faunistische Verbreitung der Süsswassermilben in Südrussland richtete, widmete sich sein Zeitgenosse und Landsmann A. Croneberg (15) ausschliesslich der anatomischen Bearbeitung der eben genannten Tiergruppe. Die reichen Ergebnisse seiner Studien sind in einer umfangreichen, leider in russischer Sprache verfassten und daher nur Wenigen zugänglichen Abhandlung niedergelegt, der eine Menge vorzüglicher Abbildungen beigegeben ist. Besonders eingehend wurde die Anatomie von *Eylais extendens* Müller behandelt, doch sind auch *Curvipes nodatus* Müller nebst dessen Spielart *Curvipes coccineus* Koch, sowie *Hydrachna globosa* De Geer in den Kreis der Untersuchungen gezogen worden.

Croneberg entwarf ein im grossen und ganzen richtiges Bild von dem inneren Bau des Saugrüssels, auch hat er zuerst nachgewiesen, dass jene beiden, seit Dugès fast allgemein als Grundglieder der Kieferfühler (Mandibeln), von Haller aber als das dritte Kieferpaar angesehenen kapselförmigen Chitingebilde in innigem Zusammenhange mit dem Tracheensystem stehen und in dasselbe als Luftreservoire eingeschaltet sind. Ganz ausführlich wurden die Digestions- und Geschlechtsorgane beschrieben, während die Angaben über das Nervensystem und die Sinnesorgane verhältnismässig dürftig genannt werden müssen. Erwähnt sei nur, dass Croneberg den Durchtritt des Ösophagus durch das Nervenzentrum (das Schlundganglion) genau feststellte, wie er denn auch bemerkte, dass in den Beinen ausser dem Hauptnerven noch ein feiner Nebenstrang auftritt. Nach Croneberg fehlt dem Verdauungskanale ein Enddarm (rectum) und eine Ausfuhröffnung; der Mitteldarm sei vielmehr nach hinten blind geschlossen, eine Ansicht, die in neuerer Zeit von Paul Girod (29) in einer vorläufigen Mitteilung bezüglich *Atax ypsilophorus* Bonz und *Atax bonzi* Claparède und von Michael (53b) wieder vertreten, aber durch von Schaubs ausgezeichnete Untersuchungen überzeugend widerlegt wird.

Eine bedeutende Erweiterung unserer faunistischen und systematischen Kenntnisse verdanken wir dem grossen schwedischen Hydrachnidologen C. Neuman (56), welcher in einer Reihe von Publikationen, deren Gesamtergebnisse in einer umfangreichen Arbeit „Om Sveriges Hydrachnider“ zusammengefasst worden sind, sich vornehmlich mit der Feststellung des Hydrachnidenbestandes Schwedens beschäftigte. Da er sein Hauptwerk mit zahlreichen, auf 14 Tafeln verteilten Abbildungen ausstattete, in denen besonders die zur Unterscheidung der Gattungen und Arten ausschlaggebenden Merkmale berücksichtigt wurden, so bietet dasselbe ein wichtiges Hilfsmittel zum Bestimmen der Hydrachniden dar, auf welches die neuesten Hydrachnidologen immer wieder zurückgreifen müssen. Den eifrigen Bemühungen Neumans gelang es, für Schweden 69 Arten von Süsswassermilben (exklusive dreier *Limnesia*-Nymphen) festzustellen, die er unter dem Familiennamen Hydrachnides auf 20 Gattungen verteilte. Sechs von diesen treten uns als neu entgegen: *Megapus*, *Bradybates*, *Hideopsis*, *Lebertia*, *Pseudomarica* und *Anurania*. Die ersten beiden Genera müssen jedoch kassiert werden, weil Koch schon für dieselben die Namen *Atractides* und *Thyas* schuf; dasselbe gilt auch, wie ich schon gelegentlich der Besprechung der Arbeiten Kramers ausgeführt, von *Pseudomarica*, welche Bezeichnung dem älteren *Oxus* Kramer zu weichen hat. Endlich wissen wir schon durch Krendowskij, dass die Vertreter der vermeintlichen Gattung *Anurania* Neum. nichts anderes als *Arrenurus*-Nymphen darstellen. Als vollberechtigt bleiben demgemäss nur noch *Lebertia* und *Hideopsis* N. bestehen. Neuman fügte den schon früher bekannten Spezies ausser dem irrtümlicherweise auf *Arrenurus tricuspidator* Müller bezogenen und deshalb später von Koenike umgetauften *Arr. dubius* Koenike als neu hinzu:

1. *Nesaea (Curvipes) alpicola*, 2. *N. brevipalpis*, 3. *N. spectabilis*, 4. *N. borealis*, 5. *N. pusilla*, 6. *N. punctata*, 7. *N. alpina*, 8. *N. brevipes*, 9. *N. unguiculata*, 10. *Piona mira*, 11. *Arrenurus virens*. 12. *Arr. kjerrmanni*, 13. *Arr. forpicatus*. 14. *Arr. nobilis*, 15. *Arr. castaneus* und 16. *Limnesia marmorata* N., von denen freilich die ersten sechs und Nr. 11 ungenügend charakterisiert sind und infolgedessen bis auf weiteres in das Kontingent der unsicheren Arten verwiesen werden müssen.

Letzteres gilt auch von einer durch den Nordamerikaner Ch. Riley im Jahre 1878 beschriebenen *Hydrachna belostomae* Riley (64).

Der italienische Acarinologe A. Berlese hat in seinem grossen Sammelwerke (5a.) 23 Süsswassermilben mit aufgenommen und bildlich dargestellt, von denen er einige Formen als neu bezeichnet: 1. *Arrenurus edentator* B. (Heft 5, Tafel 7), 2. *Pseudomarica longiseta* B. (Heft 23. Tafel 10), 3. *Arr. abbreviator* B. (Heft 51, Tafel 9), und 4. *Arr. malleator* B. (Heft 51, Tafel 4). Letzterer ist indes synonym mit *Arr. brazelii* Koenike. Was nun die übrigen Hydrachniden anbelangt, so scheint es mir zunächst unzweifelhaft, dass *Hydrachna globosa* Berlese (Heft 5. Tafel 8) eine selbständige Art repräsentiert, was schon daraus geschlossen werden darf, dass dieselbe nicht gerundete, sondern spitze Hautzapfen besitzt. Da auch sonst noch eigenartige Merkmale vorliegen, die eine Identifizierung mit der De Geerschen oder einer andern bekannten Art von vornherein ausschliessen, so benenne ich dieselbe *Hydrachna mucronifera* mihi. — Ferner erweist sich *Nesaea coccinea* Koch (Heft 1, Fig. 8) als eine Spielart von *Curvipes nodatus* Müller und *Piona rufa* (Heft 51, Tafel 7) als das Weibchen zu *Piona latipes* Müller. Endlich vertrete ich noch die Ansicht, dass die von Berlese in Heft 29, Tafel 10 gekennzeichnete Hydrachnide wegen der abweichenden Form der Palpen und der Fusskralle sowie des Hüftplattengebiets mit Unrecht auf *Lebertia insignis* Neuman (= *L. tau-insignita* Lebert) bezogen worden ist, wobei ich natürlich voraussetze, dass die Abbildungen des genannten italienischen Forschers die thatsächlichen Verhältnisse gut wiedergeben. Ich gestatte mir, dieselbe zu Ehren ihres Entdeckers *Berlesia gracilis* zu nennen. Ausser den oben besprochenen Hydrachniden und einer *Hydryphantes*-Art mit vielnapfigem Geschlechtsfelde (Heft 30, Fig. 10), die Berlese aus kaum ersichtlichen Gründen mit *Hydrodroma punicea* Koch identifiziert, gehören der Fauna Oberitaliens noch folgende Formen an:

1. *Arrenurus globator* Müller (Heft 2, Tafel 8),
2. *Arr. tricuspidator* Müller (H. 23, Fig. 8 = *Arr. maximus* Piersig),
3. *Arrenurus sinuator* Müller (H. 23, T. 10),
4. *Arrenurus buccinator* Müller (H. 51, T. 5),
5. *Arrenurus maculator* Müller (H. 52, T. 9),
6. *Atax crassipes* Müller (H. 4, T. 7),
7. *Atax limosus* Koch (H. 30, Fig. 8) = *?Cochleophorus deltoides* P.,
8. *Nesaea fuscata* Herm. (H. 51, Fig. 6) = *Curvipes fuscatus* Hermann,
9. *Limnesia fulgida* Koch (H. 28, T. 8) = *Limn. histrionica* Herm.,
10. *Hydrodroma rubra* De Geer (H. 53, T. 5) = *Hydryphantes ruber* De Geer,
11. *Hydrachna impressa* Müller (H. 45, T. 9) = *Hydrachna globosa* De Geer oder *H. leegei* Koen.,
12. *Diplodontus filipes* Dugès (H. 3, T. 7) = *Dipl. despiciens* Müller,
13. *Eylais extendens* Müller (H. 9, T. 5),
14. *Limnochares holosericea* Latr. (H. 23, T. 2).

In einer kleineren Abhandlung über amerikanische Acariden (5b.) führt Berlese unter

andern auch eine aus der Umgegend von Buenos-Ayres stammende Süsswassermilbe an, die er als eine Varietät von *Eylais extendens* Müller (*var. protendens* Berl.) betrachtet.

Fast gleichzeitig mit der eben genannten Arbeit veröffentlichte O. Stoll (71) seine mir leider noch nicht zugänglich gewesene Biologia Centrali-Americana, in welcher den Hydrachniden ein Kapitel gewidmet ist. Unter den angeführten Arten befindet sich eine mir durch Koenike bekannt gewordene Spezies „*Curvipes guatemalensis* Stoll", deren Vorkommen in Nordamerika später durch J. B. Tyrells Bemühungen festgestellt wurde.

Nicht unerwähnt sei gerade an dieser Stelle, dass J. Leidy schon im Jahre 1883 in einer Sitzung der Akademie für Naturwissenschaften zu Philadelphia (47) über zwei Muschelschmarotzer berichtete, die er auf *Atax ypsilophorus* Bonz und *Atax bonzi* Claparède bezieht. Die eine erhielt er noch lebend durch Y. Burke aus *Anodonta fluviatilis* und dürfte thatsächlich mit der erstgenannten Form identisch sein. Ob auch *Atax bonzi*, der als solcher aus der knappen Beschreibung nicht erkannt werden kann, wirklich der Fauna Nordamerikas angehört, bedarf noch der weiteren Bestätigung.

Alb. D. Michael (53), der grosse englische Oribatidologe, berichtet in seinem Hauptwerke kurz, dass er an den Augen der Libellulidenlarven die erste Jugendform von *Hydrochoreutes* angehängt gefunden habe (l. c. S. 4—5), eine Angabe, deren Genauigkeit in Bezug auf die Abstammung der gefundenen Hydrachnidenlarven bei der ungemein schwierigen Bestimmung derselben wohl angezweifelt werden dürfte. Was die systematische Gliederung und Umgrenzung der Süsswassermilben anbelangt, so nähert sich Michael der Ansicht Hallers, der die Halacariden mit Unrecht für echte Hydrachniden erklärt. In seinem Werke über britische Oribatiden (l. c. S. 49, I) sagt er darüber: „I have some doubt about my own correctness in including the Halacaridae among the Limnocaridae, but I think on the whole that they are fairly placed together."

Der allerjüngsten Zeit gehört eine anatomische Studie desselben Autors an (53b.), in welcher eine neue *Thyas*-Art (*Th. petrophilus* Mich.) zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht wird. In Übereinstimmung mit Croneberg und Henking und im Gegensatze zu von Schaub nimmt Michael mit Recht an, dass der Pharynx zwischen dem ersten und zweiten Chitinbogen des Mundkegels nach hinten verläuft, nicht aber in der Gestalt einer feinen von Ringmuskeln umgebenen Röhre über diesen beiden Gebilden. Ausser den schon von Croneberg und von Schaub aufgefundenen drei Paar Speicheldrüsen fand der englische Forscher noch eine unpaare, wurstförmige Drüse mitten im hintern Teile des Schnabels (l. c. S. 192, „there is an azygous sausage-shaped gland [Fig. 23, asg.], pratically in the median line of the hind part of rostrum"). Eine Drüse ohne Ausfuhrgang nahe bei den innern Geschlechtsorganen und ein schlauchartiges Gebilde in dem obern Teil des Schnabels und den Gliedern der Palpen (the Palpal Organs) sind ebenfalls Dinge, die uns bei *Thyas petrophilus* zum erstenmale entgegentreten. Beim Männchen tritt nur ein Hodenpaar auf.

Im letztverflossenen Jahrzehnt erschienen eine Reihe von Aufsätzen aus der Feder der beiden französischen Forscher R. Moniez (54) und Th. Barrois (4), in denen unsere Kenntnisse über die Hydrachniden eine wesentliche Erweiterung erfuhren. Beide Autoren gaben im Jahr 1887 gemeinschaftlich ein Hydrachnidenverzeichnis heraus, in welchem sie nicht weniger als 72 auf 21 Gattungen verteilte Arten (exklusive *Limnesia vitellina* Koch) aufführen, eine Anzahl, die meines Erachtens mindestens um 11 zu hoch gegriffen ist, was sich leicht aus folgender Zusammenstellung ergeben dürfte:

1. *Nesaea pachydermis* K. = *Curvipes conglobatus* Koch ♂.
2. *Nesaea mirabilis* Neuman = *Cochlophorus vernalis* Müller
3. *Nesaea rufa* Koch = *Curvipes variabilis* Koch ♀
4. *Nesaea longicornis* Koch = *Curvipes nodatus* Müller
5. *Nesaea brachiata* Kramer = Nymphe einer unbestimmten *Hydrochoreutes*-Art.
6. *Piona communis* Kramer = Nymphe von *Curvipes conglobatus* Koch.
7. *Piona loricata* Barr. et Moniez = *Piona ornata* Koch ♂.
8. *Hydrochoreutes filipes* Koch = *Hydrochoreutes ungulatus* Koch ♀.
9. *Hydrochoreutes cruciger* Koch = *Hydr. ungulatus* Koch ♀ jugendlich.
10. *Hygrobates impressus* Neuman = *Hygrobates longipalpis* Herm. ♂.
11. *Piona minuata* Koch = Nymphe einer unbestimmten *Curvipes*-Art.

Ein *Piona*-Weibchen, wahrscheinlich von *Piona torris* Müller, wird fälschlicherweise mit *Nesaea phalerata* Koch identifiziert, welch letztere Form sich schon ihrer ausserordentlichen Kleinheit wegen unzweifelhaft als Nymphe kennzeichnet. Unter den ferner noch angeführten Hydrachniden befinden sich ausser *Curvipes clavicornis* Müller und *Acercus catrax* Koch, die seit Müller und Koch nicht wieder aufgefunden wurden, 13 neue, meist der Gattung *Arrenurus* angehörige Arten (*Acercus koenikei, Arr. abruptus, Arr. regalus, Arr. campanulatus, Arr. spissus, Arr. incisus, Arr. latus, Arr. sica, Arr. dissimilis, Arr. anomalus, Arr. spectabilis, Arr. notabilis* und *Arr. pulchellus*), denen leider fast durchweg eine viel zu allgemein gehaltene Diagnose beigegeben ist, als dass sie mit Sicherheit wiedererkannt werden könnten.

Fast gleichzeitig mit dem soeben besprochenen Catalogue des Hydrachnides wurde eine Arbeit Barrois' veröffentlicht, die sich mit den Resultaten einer Untersuchung der Süsswasserfauna der Azoren beschäftigt. An Hydrachniden wurden zwei Formen gefunden: *Sperchon brevirostris* Koenike in beiden Geschlechtern und ein jugendliches *Arrenurus*-Weibchen mit noch nicht voll ausgebildetem Panzer. Dieser Umstand vor allem veranlasste Barrois, letztgenannte Milbe als eine neue Spezies aufzufassen, die er mit dem Namen *Arr. Chavesi* Barr. et Moniez belegte. In wieweit diese Abgliederung eine berechtigte ist, dürfte sich erst erweisen, wenn wir das zugehörige Männchen kennen gelernt haben werden. Was *Sperchon brevirostris* Koenike anbetrifft, so konstatierte Barrois zu seiner Überraschung, dass derselbe nur in den wenig tiefen Sturz- und Giessbächen unter Steinen, nicht aber in den tiefer liegenden Seen mit süssem Wasser sich aufhielt, ein Umstand, der sich, wie er ganz richtig schliesst, nur daraus erklärt, dass diese Hydrachnidenart zu ihrem Gedeihen reines, fliessendes und vor allem kühles Wasser verlangt. Angestellte Messungen ergäben, dass die höchste Temperatur der Seen 22,15° C., die der Zuflüsse hingegen nur 15,5° C. betrug.

In einer zweiten Abhandlung, die 1889 in der Revue biologique du Nord de la France erschien, verbreitet sich Barrois über die Versamung der Hydrachniden aus einem Wasserbecken in das andere, insbesondere aber über die Verschleppung derselben nach den Azoren. Auf dem Wege des Experiments weist er zunächst nach, dass erstens die häufig mit verpuppten Hydrachnidenlarven besetzten Wasserinsekten sich während längerer Zeit ohne Gefahr ausserhalb des Wassers aufhalten können und dass zweitens die Wassermilben im verpuppten Zustande infolge ihrer derben Hülle ebenfalls genügend widerstandsfähig seien, um einer ziemlich lang ausdauernden Austrocknung erfolgreich zu widerstehen. Als Versuchstier verwandte Barrois ausschliesslich Exemplare von *Corixa atomaria*, eine auf den Azoren sehr häufig auftretende Wasserwanze,

um, wie er selbst sagt: „de reproduire, d'une façon pour ainsi dire expérimentale, les faits tels qu'ils ont dû se passer, selon toute vraisemblance, lors de l'introduction des Hydrachnides aux Açores.“ Auf Grund seiner eingehenden Versuche nimmt Barrois an, dass bei günstigem Winde einzelne auf Wanderung begriffene, zum Teil mit Hydrachnidenpuppen behaftete Noctonectiden bis zu den Azoren verschlagen worden seien, ohne dass Wirt und Schmarotzer an Lebensfähigkeit eingebüsst hätten. Bei der auf ungefähr 1500 km berechneten Entfernung der Azoren vom Festlande würde diese Reise noch nicht einmal 24 Stunden in Anspruch genommen haben, eine Zeit also, die noch lange nicht an das Maximum der experimentell festgestellten Widerstandsfähigkeit der genannten Lebewesen heranreicht. Dabei ist aber noch zu bedenken, dass diese Reise in Wirklichkeit in zwei ungefähr gleich grosse Abschnitte zerfällt, von denen der eine vom Festlande bis zur Insel Madeira, der andere von da bis zu den Azoren reicht. Wegstrecken, die leicht bei stärkerem Winde in je 12 Stunden zurückgelegt werden könnten. Wenn nun auch Barrois die Wasserinsekten als diejenigen Tiere ansieht, die fast ausschliesslich die Versamung der Hydrachniden bewirken, so hält er doch eine Verschleppung durch Wasservögel für nicht ausgeschlossen, nur kämen hierbei die an Pflanzenteilen angehefteten Nymphenpuppen in Frage. In einer Fussnote (l. c. S. 224) sagt er darüber wörtlich: „Il est évident qu'en cet état les nymphes peuvent être transportées par les oiseaux aquatiques qui emportent souvent débris végétaux, soit enroulés autour de leur pattes, soit accrochés dans la commissure du bec.“

Der gleiche Jahrgang der oben zitierten französischen Zeitschrift brachte noch drei kleinere Aufsätze desselben Autors. In dem einen (4 d. I.) beschreibt derselbe eingehend eine Hydrachnide, die er auf *Diplodontus scapularis* Dugès bezieht. Obschon das Geschlechtsfeld dieser Milbe eine unverkennbare Ähnlichkeit mit demjenigen von *Diplodontus despiciens* Müller aufweist, so gehört die neubeschriebene Art doch nach der Lage und dem Bau der Augen, sowie nach der Bildung der Palpen entschieden der Gattung *Hydryphantes* C. L. Koch an. Der Mangel eines Rückenschildes könnte allerdings diese Einordnung als nicht gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn wir nicht durch Koenike (39 y, S. 49) wüssten, dass auch einer ostafrikanischen, mit ähnlichem Geschlechtsfeld ausgestatteten Art, *Hydryphantes schaubi*, ein solches fehlt. Der interocularen Dorsalplatte darf eben nicht der Wert eines unerlässlichen Gattungsmerkmales beigelegt werden.

Im nächstfolgenden Aufsatze weist Barrois überzeugend nach, dass *Curvipes uncatus* Koenike identisch sei mit *Nesaea (Curvipes) viridis* Koch, und im dritten, dass die Zahl der in schwach salzhaltigem Wasser lebenden Hydrachniden viel ansehnlicher ist, als Koenike annimmt. Schon Paul Bert (91) habe experimentell festgestellt, dass die Hydrachniden sich vollständig und ohne Schaden einem Salzgehalte des Wassers anpassten, der genügen würde, Fische und Cruster des Süsswassers schnell zu töten. Barrois fand in dem See bei Groffliers, dessen Wasser salzhaltig ist (0,147 ‰), folgende Hydrachniden: *Diplodontus despiciens* Müll., *Hydryphantes scapularis* Dugès, *Limnesia histrionica* Herm., *Arrenurus spec.*, *Curvipes viridis* Koch, *Hydrachna globosa* De Geer, *Eylais extendens* Müll., *Hydryphantes ruber* De Geer, *Hydryphantes helvetica* Haller und *Hydryphantes dispar* von Schaub.

R. Moniez bearbeitete in einigen kleinen Abhandlungen (54) das Hydrachnidenmaterial, welches A. Dollfus bei seinen zahlreichen Seenuntersuchungen erlangte. Ferner beschrieb er unter dem Namen *Nautarachna asperrimum* eine Hydrachnidenjugendform, die er an der Nordküste Frankreichs im Canal (La Manche) aufgefischt hatte. Endlich beschäftigte er sich noch mit *Hydrachna erythrina* Lucas, die er für eine *Eylais*-Art erklärt.

Ein Werk von wahrhaft klassischem Werte bietet uns zu derselben Zeit R. von Schaub in seiner vorzüglichen Arbeit über die Anatomie von *Hydrodroma* C. L. Koch dar (66a). Es bildet eine treffliche Ergänzung und zugleich ein fast immer zuverlässiges Korrektiv zu den anatomischen Studien Cronebergs. Als spezielles Untersuchungsobjekt wählte von Schaub eine im sogenannten Heustadelwasser des k. k. Praters zu Wien leicht und am häufigsten erhältliche, von ihm entdeckte Wassermilbe *Hydrodroma (Hydryphantes) dispar* von Schaub, die ihrer Grösse wegen besonders geeignet erschien, unter Anwendung der modernen Schnitt- und Zerzupfmethode über die anatomischen Verhältnisse am sichersten und leichtesten Aufschluss zu geben, indes sind auch noch *Atax crassipes* Müller, *Diplodontus despiciens* Müller und *Eylais extendens* Müller in den Kreis der Untersuchungen gezogen worden. Im Gegensatze zu der Anschauung Cronebergs konstatierte unser Autor, dass die beiden als Luftreservoire des Tracheensystems aufzufassenden, starkwandigen Chitinkapseln nicht nur den Muskeln der Mandibeln zum Ansatz, sondern auch den letzteren bei der Bewegung als Führung und Lager dienen. Zu diesem Zwecke ragen sie mit dem vorderen Ende in die nach rückwärts gelegene ovale Öffnung der mandibularen Grundglieder hinein.

Bezüglich der von Haller erwähnten Poren, die sich neben den Mündungen der Hautdrüsen allgemein bei den Hydrachniden vorfinden und in die sogenannten Claparèdeschen Blasen führen sollten, weist von Schaub nach, dass dieselben nach ihrer Lage und Gestaltung nichts anderes seien als jene stark chitinisierten Hautstellen, an welche sich die dorsoventral verlaufenden Muskeln anheften. Wie ich schon früher ausgeführt, verwirft ferner von Schaub die in neuerer Zeit von Girod (29) und Michael (53b) wieder vertretene Auffassung Cronebergs (15) betreffs des Mangels eines Rektums und einer Analöffnung, da er beide Gebilde, wie er behauptet, mit voller Sicherheit bei *Hydryphantes dispar* v. Sch. nachweisen konnte und es in Anbetracht der sich überall kundgebenden Übereinstimmung im anatomischen Bau der Hydrachniden es nicht für wahrscheinlich und glaubhaft hält, dass sich gerade hierin ein so wesentlicher Unterschied geltend machen sollte.

Besonders interessant und grösstenteils neu sind die Aufschlüsse, die der Wiener Forscher über die Nerven und Sinnesorgane giebt. Ausser einem das Nervenzentrum bildenden Schlundganglion, das von der Speiseröhre durchsetzt wird und mit den Sinnesorganen, den Extremitäten und dem Genitalapparate durch direkte Nervenstränge in Verbindung steht, beobachtete er an den durchsichtigen *Atax*-Arten bei Anwendung von Immersion unter der chitinisierten Haut ein weitmaschiges Netz peripherischer Nervenfasern, deren gewöhnlich unterhalb je einer Haarborste gelegene Knotenpunkte aus einer oder mehreren Ganglienzellen gebildet werden.

Die allgemein verbreitete Annahme, dass die Hydrachniden nur vier entweder getrennte oder jederseits zu einem Doppelauge vereinigte Augen besitzen, konnte von Schaub dahin berichtigen, dass bei *Hydrodroma (Hydryphantes) dispar* von Schaub noch ein fünftes, unpaares, punktförmiges Auge in einer median gelegenen Aushöhlung des Rückenschildes vorhanden ist, eine Thatsache übrigens, die ich später (Zool. Anzeiger Nr. 389, S. 125, 1892 und ibid. Nr. 400—401, S. 341, 1892) auch bei der Larve und Nymphe von *Hydryphantes ruber* De Geer und den drei freien Entwickelungsformen der Gattung *Thyas* Koch (= *Bradybates* Neuman) zum erstenmale feststellen konnte, mit dem Zusatze freilich, dass nicht immer das dorsale Einzelauge von einem ansehnlichen Chitinschilde umgeben wird. R. von Schaub wies ferner nach, dass bei den Hydrachniden ein paarig oder doppelpaarig auftretendes spezifisches Sinnesorgan vorkommt, welches er zuerst bei den durchsichtigen *Atax*-Arten bemerkte, später aber auch bei *Hydryphantes (Hydro-*

droma und *Eylais*) aufzufinden in der Lage war. Es ist dasselbe identisch mit der schon von Claparède erwähnten wasserhellen Blase (14, S. 469), die bei *Atax* jederseits nicht weit vom Innenrande des Auges neben einer Haarborste dicht unter der Haut liegt. Sie ist mit rundlichen, je einen stark lichtbrechenden, unregelmässig geformten Kern enthaltenden Zellen erfüllt und steht mit einem Nebenaste des Sehnerven in Verbindung. Bei *Hydryphantes dispar* von Schaub tritt dieses Gebilde doppelpaarig auf, eingebettet in die dem Körperinnern zugekehrten Aushöhlungen der vier Ecken des Rückenschildes. Über jedem dieser Organe ist eine Borste inseriert, die jedoch nicht wie bei den Mündungshöfen der Hautdrüsen von einer nach aussen führenden Öffnung begleitet wird. Bei *Eylais extendens* Müller liegt das soeben beschriebene, hier nur in der Zweizahl vorhandene Sinnesorgan je in einer einwärts gerichteten Konkavität des die beiden Augenkapseln verbindenden Querbalkens. Über die Bedeutung dieser eigenartigen Sinnesorgane spricht von Schaub die Vermutung aus, dass dieselben im Hinblick auf deren Innervierung durch einen Seitenast des Nervus opticus wohl als rückgebildete Augen anzusehen seien.

Zum Schluss werden noch die Muskeln und Geschlechtsorgane eingehend beschrieben. Im grossen und ganzen bestätigt von Schaub hier die Angaben Claparèdes und Cronebergs; hervorzuheben ist nur, dass nach seiner Ansicht die wahrscheinlich aus dem vas deferens stammenden, im Durchmesser ungefähr 0,086 mm grossen, rot pigmentierten Kugeln, welche von einer äusserst zarten Membran umkleidet sind, wohl als Spermatophoren, die von diesen aber eingeschlossenen kleinen, in rotierenden Ballen zusammengehäuften und eine stete Molekularbewegung zeigenden wimper- und geisellosen Zellen als Zoospermien aufzufassen seien.

In einer zweiten Arbeit (66 b) beschäftigt sich von Schaub eingehend mit der Gattung *Pontarachna* Ph., von welcher er zwei Arten in beiden Geschlechtern aufführt: *Pontarachna punctatum* Phil. und *Pont. tergestina* von Schaub. Letztere ist neu und unterscheidet sich von der andern Spezies durch einen aussergewöhnlich entwickelten Mandibularapparat, der mit seinen Basalteilen weit in das Körperinnere hineinragt, und durch eine abweichende Gestaltung des äusseren Geschlechtsfeldes.

Die Bedeutung S. Canestrinis (13), der in seinem Abozzo del sistema acarologica, Venezia 1891, sämtliche Acariden einer neuen Einteilung in Ordnungen (*Astigmata*, *Hydracarina*, *Prostigmata*, *Cryptostigmata*, *Mesostigmata* und *Metastigmata*), Familien und Unterfamilien unterwirft, liegt vornehmlich auf systematischem Gebiete. Uns interessiert vor allem, dass die Familie der Hydrachniden verwunderlicherweise aus dem Verbande der *Prostigmata* Kramer ausgeschieden und im Verein mit den gleichwertigen Gruppen der *Halacaridae* und *Limnocharidae* einer neugeschaffenen Ordnung, der der *Hydracarina*, zugewiesen wird, während die Trombididen ihre alte Stellung innerhalb der *Prostigmata* behalten und also zu einer andern Ordnung als die Süsswassermilben gezogen werden. Dies ist aber, wie Kramer a. a. St. (401, S. 18) mit Recht sagt, nicht mehr zutreffend, nachdem die Vergleichung der „Larven eine so nahe Verwandtschaft zwischen den Gattungen *Trombidium* einerseits und *Diplodontus* und *Hydrodroma (Hydryphantes)* andererseits ergeben hat. Die dritte Familie der *Hydracarina*, nämlich die *Hydrachnidae* Can., welche jene Gattungen enthält, müsste hiernach mindestens in die Ordnung der *Prostigmata* zurückkehren. Da aber die zweite Familie der *Hydracarina*, die *Limnocharidae*, nach Canestrini die Gattung *Eylais* enthält und da diese letztere (wahrscheinlich aber auch die zweite Gattung *Limnochares* derselben Familie) von *Diplodontus* und *Hydrodroma (Hydryphantes)* durchaus nicht getrennt werden kann, so wird auch die zweite Familie der *Hydracarina* Can. den *Prostigmata* wieder anheimfallen. Da-

mit sind aber die *Hydracarina* Can. im Grunde aufgelöst, denn die noch übrigen *Halacaridae* bilden überhaupt ein, gegen die andern beiden Familien gehalten, so fremdartiges Element, dass dies allein hinreichen würde, die Ordnung der *Hydracarina* Can. zu sprengen.“ Den trefflichen und überzeugenden Ausführungen Kramers habe ich nur hinzuzufügen, dass ein eingehender Vergleich zwischen den Larven von *Limnochares holosericea* Latr., *Eylais extendens* Müller und *Diplodontus despiciens* Müller in der That gemeinschaftliche Merkmale zu Tage fördert, die auf unverkennbar enge verwandtschaftliche Beziehungen hinweisen.

Der grösste Teil der zahlreichen Arbeiten F. Koenikes, denen wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen, ist der Beschreibung und Bestimmung in- und ausländischer Hydrachniden gewidmet, die dem genannten ausgezeichneten Forscher hauptsächlich von solchen Gelehrten und Naturfreunden zugeschickt wurden, welche sich mit der Feststellung der Süsswasserfauna irgendwelchen Gebietes beschäftigten, während eine geringere Anzahl von ihm selbst erbeutet wurde. Er bereicherte das Verzeichnis der deutschen Wassermilben um folgende Arten: 1. *Atax tricuspis* Koen., 2. *Atax aculeatus* Koen., 3. *Cochleophorus verrucosus* Koen., 4, *Cochl. callosus* Koen., 5. *Curvipes neumani* Koen., 6. *Curv. longipalpis* Krendowskij, 7. *Curvipes alpinus* Neuman, 8. *Curvipes coactus* Koen., 9. *Acercus (= Pionacercus) uncinatus* Koen., 10. *Piona scaura* Koen., 11. *Piona ensiformis* Koen., 12. *Sperchon glandulosus* Koen., 13. *Sperchon hispidus* Koen., 14. *Limnesia connata* Koen., 15. *Teutonia primaria* Koen., 16. *Hygrobates trigonicus* Koen., 17. *Oxus longisetus* Berlese, 18. *Arrenurus zachariae* Koen., 19. *Arr. crassipetiolatus* Koen., 20. *Arr. claviger* Koen., 21. *Arr. fimbriatus* Koen., 22. *Arr. affinis* Koen., 23. *Arr. abbreviator* Berlese, 24. *Arr. castaneus* Neuman, 25. *Arr. knauthei* Koen., 26. *Hydryphantes flexuosus* Koen., 27. *Hydrachna leegei* Koen. und 28. *Hydrachna schneideri* Koen. — *Atax aculeatus* und *Atax tricuspis* Koen. sind auch von mir in Muscheln aufgefunden worden und zwar regelmässig als Nymphenpuppen, die, in Schleim eingehüllt, in den Kiemenfalten verborgen lagen. In ein Gefäss mit Wasser gebracht, entwickelten sich die Puppen zu geschlechtsreifen Tieren, die nach dem Ausschlüpfen lebhaft und geschickt im Wasser umherschwammen. Nach monatelangem Freileben glichen diese unverkennbar dem *Atax figuralis* Koch, so dass mir noch zweifelhaft erscheint, ob wir *Atax aculeatus* und *Atax tricuspis* Koen. mit Recht als selbständige und nicht als Spielarten zu betrachten haben. Da die verschiedene Grösse der Genitalstachel wegen ihrer Variabilität wohl kaum ein sicheres Unterscheidungsmerkmal für die einzelnen Spezies abzugeben vermag, so bedarf es wohl, ähnlich wie bei meinem *Cochleophorus deltoides*, noch der Beibringung entwickelungsgeschichtlicher und biologischer Momente, um in dieser Sache Klarheit zu schaffen.

Die sonst noch von Koenike beschriebenen, hier nicht zu berücksichtigenden Hydrachniden entstammen dem Auslande, wo sie von Professor Zschokke (Rhätikon), Dr. Steck (Kanton Bern), O. Nordquist (Finnland), Prof. Barrois (Syrien), Prof. Ihering (Südamerika), Dr. Tyrell (Kanada), Dr. Stuhlmann (Ostafrika), Dr. Voeltzkow (Madagaskar) und Schmacker (Shanghai) neben schon bekannten Formen zum erstenmale aufgefunden wurden. Über die Zahl und Benennung dieser ausserdeutschen Hydrachniden giebt eine beigegebene Übersichtstabelle umfassend Aufschluss. Koenike selbst fand noch das ♂ von *Midea elliptica* Müller, sowie die Nymphe von *Acercus liliaceus* Müller. Ausserdem beschrieb er noch die zweite Jugendform (Nymphe) von *Sperchon glandulosus* Koen., die Dr. Zacharias mitsamt den geschlechtsreifen Weibchen in den Sudeten erbeutete, und das gleiche Stadium von *Aturus scaber*, das dem Materiale Tyrells entstammt. In Bezug auf die anatomischen Verhältnisse der Hydrachniden bietet Koenike im Vergleich zu den vortreff-

lichen Arbeiten Cronebergs (1878) und von Schaubs (1888) nichts wesentlich Neues. Seine Untersuchungen beziehen sich hauptsächlich auf das Hautskelett, die Steissdrüse (von *Atax crassipes* Müller), die Geschlechtsorgane (oviduct, vas deferens, penis und dessen Chitingerüst, Samentasche des Männchens bei *Curvipes*), doch ist ein Teil derselben, weil an lebenden Tieren in toto gemacht, mehr als Vermutungen aufzufassen. Nur *Curvipes viridis* Koch (= *C. uncatus* Koenike) ist nach dieser Richtung hin etwas eingehender behandelt. Als völlig unrichtig erweisen sich die Angaben, die Koenike über das Lagerungsverhältnis der Mandibeln innerhalb des Mundkegels (Saugrüssels) bei der eben genannten Art, sowie bei *Sperchon glandulosus* und *Teutonia primaria* macht. Das Mandibelpaar tritt nicht durch den sogenannten Mandibulardurchlass, sondern liegt dem eigentlichen Maxillarorgan obenauf, eine Thatsache, die der genannte Forscher neuerdings in seiner Arbeit über nordamerikanische Hydrachniden (l. c. S. 205) selbst zugiebt.

Was nun die Entwickelung der Hydrachniden anbelangt, so fasst Koenike die von ihm durch Beobachtung gewonnenen Resultate in folgende Sätze zusammen: 1. In den Entwickelungsstadien geben die Geschlechter sich durch Grössenunterschiede zu erkennen. 2. Nach der letzten Häutung findet mit Ausnahme der Palpen, des Maxillarorganes, der Hüftplatten und Füsse, sowie des Geschlechtsfeldes noch ein Grössenwachstum statt. 3. Der poröse Chitinpanzer der *Arrenurus*-Gattung entwickelt sich erst allmählich nach der letzten Häutung. 4. Der Körperanhang der jugendlichen *Arrenurus*-Männchen ist noch unentwickelt oder rudimentär vorhanden. 5. Alle achtfüssigen *Nesaea (Curv.)*-Nymphen besitzen vier Geschlechtsnäpfe, die zu je zwei gruppiert sind. Hierzu möchte ich bemerken, dass nach meinen Wahrnehmungen an *Arrenurus-*, *Curvipes-* und *Piona*-Nymphen, die sich in meinen Aquarien zu definitiven Tieren entwickelten, ein das Geschlecht schon in dieser Jugendform andeutender Grössenunterschied sich nicht feststellen liess. Ferner zeigen ausser dem Körperanhang auch die Rückenhöcker der Männchen aus der Gattung *Arrenurus* eine unfertige Gestalt. Endlich besitzen einzelne *Curvipes*-Nymphen jederseits der noch nicht entwickelten Geschlechtsspalte nicht zwei, sondern drei Genitalnäpfe, eine Ausnahme, die schon Kramer bekannt war.

Interessant sind die Mitteilungen, die Koenike über die Begattung von *Curvipes fuscatus* Herm. macht (39 u). Nach ihnen erfolgt bei dieser Hydrachnidenart die Übertragung des männlichen Samens nicht durch einen eigentlichen Coitus, sondern mit Hilfe des dritten Beinpaares. Das Männchen trägt dieses letztere in der Brunstzeit nach der Bauchseite zu eingeschlagen, so dass der vordere Teil der eigentümlich umgestalteten Endglieder und deren Krallen in ein taschenartiges Gebilde hineinragen, das hinter der Geschlechtsöffnung liegt. Mit dem letzten Extremitätenpaar erfasst dann das Männchen das meist sich sträubende Weibchen und reibt so lange in der Samentasche, bis ein Samenerguss erfolgt. Dann zieht es mit den Krallenenden des dritten Fusspaares ein eigentümliches Gebilde aus der Vertiefung heraus, das sich aus schlauchförmigen Spermatophoren und einer Anzahl dünner, scharfer Stacheln zusammensetzt, und betupft damit das Abdomen des Weibchens, ohne immer die Geschlechtsöffnung zu treffen. Die Anwesenheit jener harten Stacheln dient vermutlich dazu, die Spermatophoren zu sprengen, um den Samen zu befreien. In Übereinstimmung mit Schaub und entsprechend meinen Beobachtungen konnte Koenike einen Samenfaden nicht entdecken. Das Bedenken des zuletzt erwähnten Forschers, die bei nur einer Art festgestellte Begattungsweise auch bei allen anderen *Curvipes*-Spezies als Regel anzunehmen, teile ich nicht, da ich im Verlauf mehrerer Jahre häufig Gelegenheit hatte, den gleichen Vorgang nicht nur bei zahlreichen Vertretern der Gattung *Curvipes*, sondern auch bei zwei *Piona*- (*P. ornata* Koch und *P. latipes* Müll.) und einer *Pionacercus*-Art (*P. leuckarti* Piersig) zu beobachten.

Schliesslich sei noch der unstreitigen Verdienste gedacht, die sich Koenike um die Feststellung der Hydrachniden-Synonymie, besonders durch die Revision der Lebertschen und Kramerschen Befunde und durch die Beseitigung schon anderweitig verwendeter Gattungsnamen erworben hat, trotzdem man ihm nicht in allen Punkten beitreten kann. Einverstanden bin ich mit ihm, wenn er den Genusnamen *Axona* Kramer mit *Brachypoda* Lebert, *Nesaea* Koch mit *Curvipes* Koen., *Megapus* Neuman mit *Atractides* C. L. Koch, *Forelia* Haller mit *Acercus* C. L. Koch, *Hydrodroma* C. L. Koch mit *Hydryphantes* C. L. Koch vertauscht, nicht aber, wenn er *Marica* C. L. Koch mit *Pseudomarica* Neuman in ein Genus vereinigt und für beide den von ihm geschaffenen Namen *Frontipoda* einsetzt. Wie ich schon früher ausgeführt, haben wir von Kramer die ältere Bezeichnung „*Oxus*“, die nach dem Rechte der Priorität unbedingt an die Stelle des schon verbrauchten Namens „*Marica*“ zu treten hat, wenn man, wie Koenike, von der Zusammengehörigkeit der beiden weiter oben genannten Genera überhaupt überzeugt ist. Ich selbst beschränke jedoch den Namen „*Oxus*“ Kramer auf *Pseudomarica* Neuman, wobei ich mich an Krendowskij anlehne.

Nachdem ich in Vorstehendem einen auch die neueste Zeit mit umfassenden Überblick aller wissenschaftlichen Bestrebungen gegeben habe, die von anderer Seite das umfangreiche Gebiet der Hydrachnidenkunde in Bezug auf Systematik, Faunistik, Anatomie, Biologie und Entwickelungsgeschichte auszubauen suchten, bleibt mir nur noch übrig, auszuführen, in welchem Umfange ich selbst bemüht war, nach dieser Richtung hin thätig zu sein. Zuerst sei angeführt, dass es mir während einer mehr denn siebenjährigen Beschäftigung mit deutschen Süsswassermilben gelang, folgende, teils für die vaterländische Fauna bisher noch fremde, teils völlig neue Arten aufzufinden:

1. *Cochleophorus deltoides* Piersig ♀, ♂,
2. *Curvipes aduncopalpis* Piersig ♀, ♂,
3. *Curvipes thoracifer* nov. spec. ♀, ♂,
   (Zool. Anz. 431, S. 396, 26. Zeile v. o.),
4. *Curvipes ambiguus* (2. Stadium) Piersig,
5. *Hydrochoreutes krameri* nov. spec. ♀, ♂,
   (Zool. Anz. Nr. 466, S. 23—25, Fig. 5—9),
6. *Acercus brevipes* Piersig ♀,
7. *Pionacercus leuckarti* Piersig ♀, ♂,
8. *Wettina macroplica* Piersig ♀, ♂,
9. *Axonopsis complanata* Müller ♀, ♂,
10. *Limnesia koenikei* Piersig ♀, ♂,
11. *Arrenurus conicus* Piersig ♀, ♂,
12. *Arrenurus leuckarti* Piersig ♀, ♂,
13. *Arrenurus compactus* Piersig ♂,
14. *Arrenurus radiatus* Piersig ♀, ♂,
15. *Arrenurus maximus* Piersig ♀, ♂,
16. *Arrenurus cordatus* Piersig ♂,
17. *Arrenurus solidus* Piersig ♀, ♂,
18. *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig ♂,
19. *Arrenurus oblongus* Piersig ♂,
20. *Arrenurus tetracyphus* Piersig ♂,
21. *Thyas longirostris* Piersig ♀, ♂,
22. *Hydrachna inermis* Piersig ♀, ♂.

Ferner entdeckte ich zum erstenmale die Nymphen von *Thyas venusta* Koch (*Bradybates* tr. N.), *Hydryphantes ruber* De Geer, *Frontipoda musculus* Müller, *Hydrochoreutes krameri* Piersig, *Pionopsis lutescens* Herm., *Piona ornata* Koch, *Mideopsis orbicularis* Müller, *Midea elliptica* Müller, *Wettina macroplica* Piersig, *Teutonia primaria* Koen., *Lebertia tau-insignita* Lebert, *Limnesia koenikei* Piersig, *Cochleophorus deltoides* Piersig, *Brachypoda versicolor* Müller, *Axonopsis complanata* Müller, *Curvipes thoracifer* Piersig, *Curvipes aduncopalpis* Piersig, *Arrenurus sinuator* Müller, *Atax figuralis* Koch und *Atax intermedius* Koenike. Durch glückliche Züchtungsversuche erhielt ich neben andern auch die bisher unbekannten Larven von *Cochleophorus spinipes* Müller, *Cochleophorus deltoides* Piersig, *Curvipes longipalpis* Krendowskij, *Curvipes rotundus* (im Deutovum eingeschlossen), *Atractides spinipes*

Koch, *Pionacercus leuckarti* Piersig, *Midcopsis orbicularis* Müller, *Brachypoda versicolor* Müller, *Axonopsis complanata* Müller, *Frontipoda muscalus* Müller, *Oxus strigatus* Müller, *Limnesia koenikei* Piersig. *Arrenurus caudatus* De Geer, *Teutonia primaria* Koenike, *Lebertia tau-insignita* Lebert und *Thyas venusta* Koch.

Die Zahl der überhaupt von mir in Sachsen gefundenen Hydrachnidenarten beläuft sich auf 84, die sich auf 28 Gattungen verteilen. Von diesen treten fünf als neu auf. Die Gründe für die Abgliederung derselben habe ich schon in früheren Publikationen erwähnt, doch komme ich bei den Gattungsdiagnosen noch einmal darauf zurück.

Obgleich im Vorhergehenden schon hin und wieder kurz angedeutet wurde, an welchen Lokalitäten die einzelnen Forscher gesammelt und beobachtet haben, so halte ich es doch der Übersichtlichkeit wegen für angebracht, die einzelnen hier in Frage kommenden Gebiete zusammenzustellen, zumal uns dadurch Gelegenheit geboten wird, eine Anzahl rein faunistischer Arbeiten kennen zu lernen, die in dem gegebenen historischen Überblick noch nicht erwähnt wurden. In Deutschland wurden die Gewässer der Umgebung von Regensburg, des Isarkreises (Greifenfeld), des Regenkreises (Strassberg), der Oberpfalz (Wernberg) und Rheinbayerns (die Schwarzbach bei Zweibrücken) durch Koch, diejenigen in der Nähe Münchens durch Perty (58) mehr oder weniger eingehend abgeforscht. Der weiteren Umgegend Bremens und dem Harze wendete Koenike sein Augenmerk zu. Zacharias (81) sammelte ausgiebiges Material in dem Glatzer-, Iser- und Riesengebirge (die Seefelder, die beiden Isermoore, der Iserfluss, die kleine Iserwiese, der grosse und kleine Koppenteich, die stehenden Gewässer des Hirschberger Thals), in den westpreussischen Seen (28 an der Zahl), in Holstein (Plöner See), im süssen und salzigen See bei Mansfeld, in der Umgebung von Frankfurt an der Oder (Müllroser See, Fauler See), in Hessen (bei Gelnhausen) und in den Kraterseen der Eifel (Laacher See, Gemundener Maar, Holzmaar, Maar bei Schalkenmehren, See von Obermoos und Niedermoos). Ich selbst habe versucht, die im Königreich Sachsen vorkommenden Hydrachnidenformen festzustellen. Die ausserordentliche Verschiedenheit in der Bodenbeschaffenheit dieses Landes und die dadurch gebotene Abwechslung in den Lebensverhältnissen erklärt die hohe Zahl der aufgefundenen Arten. Dabei erhebe ich indes keineswegs den Anspruch auf eine gewisse Vollständigkeit, sondern bin im Gegenteil bei der weiten Verbreitung der meisten Süsswassermilben fest überzeugt, dass bei erneuten Forschungen noch mancher neuer oder bisher nur fremdländischer Vertreter in die von mir aufgestellte Liste eingereiht werden muss. In den siebziger Jahren wählte sich Kramer die Gewässer Thüringens als Forschungsgebiet, doch hat derselbe später auch der Umgegend von Halle a. d. S. seine Aufmerksamkeit zugewendet. Herr Lehrer Leege bemühte sich um die Feststellung der Hydrachnidenfauna der Nordseeinsel Juist, wobei er eine von Koenike dann beschriebene neue *Hydrachna*-Spezies (*Hydrachna leegei* Koen.) erbeutete. Durch die Thätigkeit des Dr. Made gelangte Koenike in den Besitz einer reichen Ausbeute von Süsswassermilben, die bei Langen unweit Frankfurt a. M., bei Mainz, Giessen und Darmstadt gesammelt wurden. W. Dröscher (19) konnte im Schweriner See das Vorkommen von 24 auf 13 Gattungen verteilter Hydrachnidenarten feststellen. Dr. O. Schneider (Blasewitz) untersuchte die Gewässer auf Borkum, K. Knauthe einige Sümpfe und Teiche in Schlesien (Lauterbach und Schlaupitz bei Reichenbach).

In allerneuester Zeit hat A. Protz in Königsberg im Zoologischen Anzeiger (Nr. 493. Beiträge zur Hydrachnidenkunde) gelegentlich der Veröffentlichung zweier neuer Hydrachnidenarten, *Sperchon verrucosus* und *Thyas eximia* Protz, bekannt gegeben, dass er seit mehreren Jahren

Material zur Feststellung der Hydrachnidenfauna der Umgebung Berlins bezw. der Provinz Brandenburg gesammelt habe und demnächst ein Verzeichnis der aufgefundenen Arten herausgeben werde. Ausserdem ist von dem gleichen Forscher ein Bericht über eine zoologische Forschungsreise im Kreise Schwetz (Westpreussen) in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig (N. F., Bd. IX, Heft I, 1895) erschienen, in dem er 30 Arten von Süsswassermilben aufführt. Ausser *Hydryphantes helveticus* Haller, der meines Wissens noch nicht in Deutschland aufgefunden wurde, wird auch eine neue *Arrenurus*-Spezies angeführt (*Arr. rugosus* l. c. S. 269—270, Fig. 1—4), die einer von mir in Nr. 472—473 des Zool. Anzeigers beschriebenen und abgebildeten Milbe (l. c. Fig. 1) ungemein ähnlich sieht. Abweichend ist nur neben einer anderen Darstellung des Doppelhöckers über dem hyalinen Anhange die Beborstung der Gabeläste und die Gestalt des Petiolus, welch letztere jedoch auch bei meiner Art variiert und sich nicht selten der Form nähert, wie sie A. Protz bei seinem *Arr. rugosus* ♂ kennzeichnet. Eigenartig hingegen ist weiter noch die mit Längsrunzeln ausgestattete Oberfläche der hinteren Epimeralgruppen. Was nun die beiden neuen Formen aus der Provinz Brandenburg anbelangt, so glaube ich, dass *Thyas crimia* Protz gleich dem *Thyas angusta* Koenike, welch letztere ich in dem hier beigegebenen Verzeichnis ausländischer Wassermilben unter dem Namen *Partunia angusta* Koenike aufführe, nicht in die Gattung *Thyas* hineingehört, sondern infolge der wesentlich anderen Ausstattung des Geschlechtsfeldes, sowie der abweichenden Gestaltung und Lagerung der hinteren Hüftplattengruppen einem neuen Genus zuzuweisen ist, welches ich zu Ehren des Entdeckers *Protzia* Piersig benenne. Auch *Sperchon verrucosus* Protz nimmt eine zweifelhafte Stellung ein. Will man überhaupt die verschiedenen Hydrachnidengattungen der besseren Übersicht wegen festhalten und nicht wieder einfach zu der gemeinsamen Müllerschen Bezeichnung zurückgreifen, was schliesslich doch sonst die letzte Konsequenz wäre, so muss man schon in Rücksicht auf eine brauchbare Diagnose gewisse Merkmale als für die Gattung typisch festhalten und allen neu hinzukommenden Zwischenformen, bei denen dieselben teilweise verschwunden sind und durch neu hinzugetretene ersetzt werden, notgedrungen eine systematische Sonderstellung auch dem Genus nach zubilligen. Aus diesem Grunde schlage ich für die in Rede stehende Form die Bezeichnung *Sperchonopsis verrucosa* Protz vor. Als wesentliches Merkmal der neuen Gattung wäre der Zapfen auf der Beugseite des vierten Palpengliedes anzusehen, der an Stelle der beiden sogenannten Taststifte getreten ist.

Die Zahl der mehr oder weniger gründlich erforschten ausserdeutschen Gebiete ist ebenfalls nicht unbeträchtlich. Schon vor hundert Jahren untersuchte O. F. Müller die Gewässer der dänischen Inseln, während später durch Bruzelius und vor allem durch C. Neuman Schweden gründlich abgeforscht wurde. Ebenso reichlich war die Ausbeute Barrois' et Moniez', welche beiden französischen Gelehrten ihre Untersuchungen auf weite Gebiete Nordfrankreichs, die Festungsgräben von Douai, Valenciennes und Saint-Omer, die Sümpfe von Santes, Lens, Pont-à-Vendin, Saint-Venant und Armentières, sowie einzelne Gewässer bei Groffliers (Pas de Calais) und der Normandie ausdehnten. Das Verdienst, die erste ausgiebigere Kunde über den Hydrachnidenbestand eines alpinen Süsswasserbeckens (Lac Léman) gegeben zu haben, gebührt den Professoren Forel und Lebert. Die diesbezüglichen Bemühungen derselben wurden später durch Haller fortgesetzt, der die weitere Umgebung Berns in den Kreis seiner Untersuchungen zog. Ausserdem wurde ihm auch noch durch Dr. Asper Material aus dem Züricher See zugeschickt.

Neuerdings haben Dr. Steck (70), der wertvolle Beiträge zur Biologie des grossen Moos-

seedorfsees lieferte, und Prof. Zschokke durch seine faunistischen Untersuchungen der Rhätikonseen (See von Partnun, 1874 m ü. d. M., See von Tilisuna 2102 m, See von Garschina 2189 m und Lünersee 1943 m) die Befunde der vorhergenannten Schweizer Forscher erfolgreich ergänzt. Wir verdanken denselben eine ziemliche Anzahl neuer Arten, die zum Teil in neue Gattungen untergebracht werden mussten. Berlese und Canestrini durchforschten die Gewässer Oberitaliens, Krendowskij die von Südrussland, O. Nordquist die zahlreichen Seen von Finnland (Yli-Kitkajävir, Kunsamojävir, Miikulan-lampi, Kallavesi, Sammokko-lampi, der kleinere See bei Kuopio, der Finnische Busen bei Wiborg und Bottenviken bei der Insel Karlö).

Sehr wenig ist für unsere Zwecke bis jetzt in Österreich-Ungarn gethan worden. Ausser von Schaub, der sein Untersuchungsmaterial aus dem Wiener Prater und dem Adriatischen Meer bei Triest bezog, sammelten noch, mehr nebenbei, Dr. A. Fritzsch und V. Vávra (85) aus Prag im Gatterschlager Teiche einige Hydrachnidenformen.

Auch in Afrika haben sich einzelne Forscher bemüht, die Süsswasseransammlungen auf ihren faunistischen Bestand zu prüfen. So fand Hipp. Lucas vier Hydrachniden in Algier. Viel reicher indes ist das Material, was Dr. Stuhlmann in Ostafrika und Dr. Voeltzkow (78) auf der Insel Madagaskar gesammelt haben.

In dem seenreichen Nordamerika, wo neuerdings dem Studium der Tier- und Pflanzenwelt der Süsswasserbecken schon aus praktischen Gründen reiches Interesse entgegengetragen wird, beschränken sich der Hauptsache nach die einzelnen, von Harrington, Fletcher und Tyrell (34) einerseits und von H. Wolcott (80) anderseits durchgeführten Untersuchungen über das Vorkommen von Süsswassermilben auf verhältnismässig eng umgrenzte Gebiete. Die erstgenannten Gelehrten sammelten in den kanadischen Provinzen Quebec und Ontario, während die Ausbeute des letzteren dem Lake St. Claire (U. St.) entstammt. Zum Schluss sei noch erwähnt, dass O. Stoll (71) in Centralamerika (Guatemala), Prof. Ihering aber in Südamerika eine Anzahl Süsswassermilben auffand, die zum Teil von F. Koenike beschrieben wurden.

II. Systematischer Teil.

Die Familie der Hydrachnidae Haller.

Ausschliesslich im Wasser lebende Milben von gedrungener Körperform, mit ungegliedertem Rumpfe, fünfgliedrigen Palpen und sechsgliedrigen Füssen. Endglied der letzteren meist mit einer Doppelkralle bewehrt. Körperdecke entweder weich oder gepanzert, von sogenannten, in Reihen geordneten Hautdrüsen durchbrochen. Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt oder mehr oder weniger mit einander verschmolzen; die beiden hinteren Paare in der Regel grösser als die vorderen. Mundteile einen kürzeren oder längeren Saugrüssel darstellend; Mandibeln ausser bei den *Hydrachninae* deutlich zweigliedrig. Neben vier am Vorderrande des Körpers auftretenden, jederseits meist zu einem Doppelauge verschmolzenen, selten getrennten, lateralen Augen zuweilen ein unpaares, medianes Punktauge.

Der grösste Teil der Hydrachniden bewohnt das Süsswasser und nur vereinzelte Vertreter (*Pontarachna punctulum* Phil. und *Pontarachna tergestina* von Schaub, sowie *Nautarachna asperrimum* Moniez) werden in der Litteralzone des Meeres angetroffen. Kopf, Brust und Hinterleib sind zu einer gemeinsamen Masse verschmolzen, die nur in den seltensten Fällen eine gewisse Gliederung (bei den *Arrenurus*-Männchen) aufweist. Die Oberhaut stellt eine dünne, farblose Cuticularschicht dar, unter der eine pigmentführende Matrix lagert, die häufig in geringerer oder grösserer Ausdehnung Panzerbildungen hervorruft. Zahlreiche Hautdrüsen durchbrechen in regelmässiger Anordnung die Körperdecke. Sie setzen sich aus einer verschieden grossen Anzahl von Sekretionszellen zusammen, die in ihrer Gesamtheit von einer durch netzartig verzweigte Chitinleistchen gestützten Tunica propria sackartig umkleidet werden. Die äussere Drüsenmündung durchbricht meist spaltförmig ein dünnes, muskulöses Häutchen, das gewöhnlich von einem allerdings sehr verschieden starken und grossen Chitinwall ringförmig eingeschlossen wird. Auf diesem selbst oder auf einem an oder neben der äusseren Peripherie liegenden Chitinplättchen steht eine zur Drüse gehörige Haarborste. Jede der beiden, dem Stirnrande eingefügten, die dorsalen Mittelreihen nach vorn abschliessenden Hautdrüsenmündungen besitzt gewöhnlich eine stärker entwickelte, häufig auf einem Chitinzäpfchen aufsitzende Borste, für welche sich die Bezeichnung „antenniformes Haar“ eingeführt hat. Haller glaubt, und wahrscheinlich mit Recht, die Hautdrüsen ähnlich wie die Foramina repugnatoria der Tausendfüssler als defensive Verteidigungsorgane ansehen zu müssen, deren Sekret ihre Träger vor Verfolgungen zu schützen bestimmt sei. Die Gründe freilich, die er hiefür geltend macht, haben sich nicht als stichhaltig erwiesen. Entgegen Hallers und Forels Behauptungen konnte der Nordamerikaner Forbes nach eingehenden Untersuchungen sicher feststellen, dass die Hydrachniden durchaus nicht von den Fischen als Nahrung

verschmäht werden. Auch die von Haller angeführte Beobachtung Dugès', dass die Wasserskorpionwanzen vor den Larven der Süsswassermilben grossen Abscheu hegen, hat für diesen Zweck nur untergeordneten Wert, da, wie ich selbst wiederholt gesehen, *Ranatra linearis*, die ja gleichfalls häufig mit Puppen besetzt ist, die Hydrachniden unbedenklich angreift und aussaugt.

Die sechsgliedrigen Beine, deren Anzahl sich bei dem geschlechtsreifen Tier und bei der Nymphe stets auf acht, bei den Larven aber auf sechs beläuft (hier fünfgliedrig), sind die Träger zahlreicher, mannigfach geformter Haargebilde. Neben kurzen Dornen, säbel- und degenförmigen Borsten, die sehr oft eine Fiederung erkennen lassen, treten fast allgemein und besonders an den vor- und drittletzten Fussgliedern noch lange, glatte, seidenglänzende Haare auf, welche, reihen- oder büschelweise angeordnet, beim Schwimmen vortreffliche Dienste leisten und deshalb Schwimmhaare genannt werden. Sie sind für die Gruppe der Hydrachniden ein charakteristisches Merkzeichen, das nur wenigen Gattungen fehlt (*Thyas* Koch, *Hygrobates* Koch, *Sperchon* Kramer etc.), von dessen Vorhanden- oder Nichtvorhandensein jedoch nicht immer die Schwimmfähigkeit und -Fertigkeit abhängt.

Die Füsse sind den sogenannten Hüftplatten (Coxalplatten, Epimeren) seitlich eingelenkt. Letztere stellen stark chitinisierte, poröse, auf der Bauchfläche gelegene Hautplatten dar, die am häufigsten in vier, seltener in drei Gruppen gesondert, zuweilen aber auch mehr oder weniger innig zu einem einzigen Schilde verwachsen sind. Das letzte Hüftplattenpaar besitzt fast durchweg die grösste Flächenausdehnung; eine Ausnahme hiervon macht nur die Gattung *Limnochares* Latreille, bei der sowohl die vierte als auch die dritte Epimere leistenartig schmal gestaltet sind.

Die vielleicht als Unterlippe zu deutenden Basalteile der fünfgliedrigen Kiefertaster (Palpen, Maxillartaster) liegen in einer Ausbuchtung zwischen den Epimeren des ersten Fusspaares und bilden eine Art Saugrüssel, der den Maxillen entspricht. Sie schliessen zwei Mandibeln (Kieferfühler) ein, die bei den *Hygrobatinae*, *Hydryphantinae*, *Eylaëinae* und *Limnocharinae* je aus einem grösseren prismatischen, meist geknieten Basalstücke und einem demselben aufsitzenden krallenförmigen Endgliede bestehen, bei den *Hydrachninae* aber zu undeutlich gegliederten, langen, schwach gekrümmten, stilettartigen Gebilden umgewandelt sind. Das Vorderende des Mundkegels ist entweder mehr oder weniger lang ausgezogen oder auch stark abgestutzt, in welch letzterem Falle die Mundöffnung in der Form einer verschieden grossen Saugscheibe der Unterlippe hart aufliegt.

Über der Mundöffnung auf der Mitte der Oberseite des Mundkegels (Saugrüssels) befinden sich eng nebeneinander zwei Luftlöcher (Tracheenstigmata). Sie führen in die ebenfalls doppelt auftretenden Tracheenhauptrohre, die meist bogenförmig in die Tiefe der Maxillarhöhle zwischen die Basalglieder der Kieferfühler treten und dort in zwei stark chitinisierte, längliche, gebogene Kapseln einmünden, die ausser als Luftreservoire auch noch als Stütze und Drehpunkt der Mandibeln dienen. Von den Luftkammern gehen dann die Fadentracheen aus, die in reicher Menge den Körper durchziehen, die inneren Organe umspinnen und unter der Haut als äusserst feines Liniengewirr sichtbar werden. Eine Ausnahme hiervon machen nur die auf den Kiemen der Unioniden und Anodonten schmarotzenden *Atax*-Arten, die zwar im Besitz der Stigmata und Luftkammern sind, denen aber ein ausgebildetes Tracheensystem fehlt.

Nach der Ansicht fast aller Hydrachnidologen findet neben der Luftatmung durch Tracheen auch noch eine Wasseratmung durch die Haut statt, die am ehesten sich mit der Kiementracheenatmung bei manchen Insekten vergleichen lässt. Es ist dies um so wahrscheinlicher, als eine grössere Anzahl von Hydrachniden nie an die Oberfläche des Wassers kommt, ganz abge-

sehen davon, dass die Schmarotzerformen infolge ihrer Tracheenlosigkeit auf eine andere Art der Atmung angewiesen sind. Von Schaub, dem die von manchen Hydrachniden augenscheinlich zum Zwecke der Wassererneuerung ausgeführten schwingenden Bewegungen der hinteren Beinpaare nicht entgangen ist, wirft die Frage auf, ob nicht ein Teil der an den Extremitäten so zahlreich auftretenden, mit einem Lumen versehenen Fiederborsten in Beziehung zu einer Wasseratmung zu bringen sei.

Wie bei allen Milben sind Herz und Blutgefässe nicht vorhanden: die die Leibeshöhle und die Hohlräume der Gliedmassen erfüllende, zahlreiche Hämamöben führende Blutflüssigkeit umspült vielmehr frei die Organe und wird durch Muskelkontraktionen und die damit verbundenen Formveränderungen des Körpers in eine wenn auch unvollkommene Zirkulation versetzt. Besonders in Thätigkeit treten hierbei die zwischen Rücken- und Bauchwandung ausgespannten Muskelbündel.

Der Verdauungsapparat weist in seinem Baue unverkennbare Ähnlichkeiten mit den diesbezüglichen Verhältnissen bei den Trombidien auf. Die mit einem Epithel ausgekleidete Mundhöhle führt zu einem langen Speiserohr, dessen muskulöser, innerhalb des Maxillarorgans (Saugrüssels) verlaufender Vorderteil gewöhnlich Pharynx genannt wird. Derselbe wirkt infolge abwechselnder Muskelkontraktion und der damit verbundenen Verengung oder Erweiterung des eigentlichen Schlundrohres wie eine Saug- und Pumpvorrichtung, welche die der Beute entnommenen Säfte in den weiter nach hinten liegenden dünnwandigen Ösophagus hineinpresst und nach dem Magen hin befördert. Wie schon Croneberg nachgewiesen hat, durchsetzt die Speiseröhre ein Stück hinter dem pharyngealen Teile des Nervencentrums, steigt in mehr oder weniger starker Kurve in der Leibeshöhle nach oben und mündet in den Vorderteil des Magendarms, der bei fast allen Hydrachniden einen wenig abweichenden Bau zeigt. Er besteht aus einem centralen Hohlraum, von welchem gewöhnlich ein vorwärts gerichteter und vier seitliche, paarig auftretende, blindsackartige Ausstülpungen ausgehen, deren dicht unter der Körperhaut liegende Wandungen meist wiederum grössere oder kleinere Ausbuchtungen und Höcker erkennen lassen, so dass die einzelnen Magenlappen ein traubenartiges Aussehen bekommen. Zwischen dem vierten Paar der Blindsäcke, das nach unten umbiegt und jederseits unter der Bauchdecke bis in die Nähe des Geschlechtsfeldes reicht, setzt sich das hintere Ende des Centralraumes in einen ventralwärts gerichteten Enddarm fort, der sich immer mehr verengt und mit seinem unteren Ende einem zapfen- oder ringförmigen Chitingebilde aufsitzt. Letzteres wird von der sehr winzigen Analöffnung durchbohrt. Von Haller zuerst aufgefunden und als präanale Öffnung bezeichnet, befindet sich dieselbe in unmittelbarer Nachbarschaft von dem dahinter gelegenen, viel deutlicheren Mündungshofe der dorsalen Exkretionsdrüse, doch will es nicht gelingen, ihre Existenz bei den nicht der Gattung *Hydryphantes (Hydrodroma)* C. L. Koch angehörigen Hydrachniden mit Sicherheit nachzuweisen. Im Gegensatze zu den Forschungsergebnissen von Schaubs (an *Hydr. dispar* gemacht) und in Übereinstimmung mit den Beobachtungen Cronebergs (an *Eylais extendens* M.) und Girods (an Ätaciden) und auf Grund sorgfältiger anatomischer Untersuchungen (an *Thyas petrophilus* Mich.) fand neuerdings der bekannte englische Oribatidologe A. D. Michael, dass bei der von ihm entdeckten Art und deren Verwandten eine Analöffnung bezw. ein Rectum überhaupt nicht vorhanden ist, der eigentümlicherweise ringförmige Magendarm vielmehr nach hinten blind endigt (p. 186: there is not any second viscus such as that figured by Schaub, the ventriculus ends blindly).

In den Wandungen der Blindsäcke des Magendarms findet man grünlich oder bräunlich gefärbte, kuglige, blasenartige Gebilde mit lichtbrechenden Kernen, die nach Claparèdes und Kramers Ansicht in ihrer Gesamtheit eine physiologisch die Leber ersetzende Schicht bilden.

Oberhalb des Hauptmagens in einer in der Regel von den Blindsäcken seitlich eingefassten und mehr oder weniger überwölbten mittleren Längsrinne liegt das bei den Hydrachniden so ausserordentlich entwickelte, von Michael als Malpighisches Gefäss gedeutete Exkretionsorgan (Rückendrüse), als dessen typische Gestalt ein nach vorn meist gegabelter Schlauch gelten kann. Bei manchen Hydrachnidenformen tritt jedoch eine starke Verästelung, besonders der vorderen Enden, auf *(Hygrobates)*. Der Inhalt der undurchsichtigen Rückendrüse, der gewöhnlich infolge seiner lichten Färbung durch die Körperhaut hindurchschimmert, wird in kugligen, einen Kern enthaltenden Sekretionszellen erzeugt und erweist sich bei starker Vergrösserung, wie von Schaub schon angeführt, als eine Menge länglicher bis kreisrunder Körperchen, die sich in heftiger Molecularbewegung befinden und konzentrische, stark lichtbrechende, bläuliche Ringe zeigen. Bei der Untersuchung lebender Tiere findet man häufig Gelegenheit, die Entleerung des Sekretionsorgans zu beobachten. Die spaltförmige Ausfuhröffnung desselben wird von einem Chitinring umgeben, der fälschlich den Namen Anusring trägt, weil man früher annahm, dass die von ihm umschlossene Öffnung der After sei.

Nach den Angaben Cronebergs, von Schaubs und Michaels, die sich, wie uns schon bekannt, besonders eingehend mit der Anatomie der Hydrachniden beschäftigt haben, treten im Vorderkörper drei Paar Drüsenorgane auf, von denen das eine schlauchförmig, die andern beiden aber nieren- oder traubenförmig gestaltet sind. Sie münden sämtlich in die Mundhöhle bezw. den vordersten Teil der Speiseröhre und dürften ihrer Funktion nach als Speicheldrüsen anzusehen sein.

Das centrale Nervensystem ist auf eine gemeinsame, Gehirn und Bauchmark vertretende Ganglienmasse beschränkt, welche ventralwärts hinter dem Maxillarorgan liegt und der Länge nach von dem Speiserohre durchsetzt wird. Man unterscheidet daher ein oberes und ein unteres Schlundganglion, wenngleich deren dicht aneinander gerückte Massen ein gemeinschaftliches Ganze bilden, an welchem eine Schlundkommissur sich nicht nachweisen lässt. Das obere Schlundganglion versorgt die Augen, die Mundteile und Taster, — nach Croneberg werden die letzteren vom unteren Schlundganglion versorgt — das untere die Beine und Geschlechtsorgane mit Nerven. Die Hauptstränge derselben geben mit Ausnahme der Sehnerven zahlreiche, sich wiederum reich verzweigende Nebenäste ab, die entweder zu den einzelnen Muskeln gehen oder die Verbindung herstellen zwischen dem Nervencentrum und einem weitmaschigen, peripherischen Nervennetze, dessen aus einer oder mehreren Ganglienzellen gebildeten Knotenpunkte gewöhnlich unter je einer Haarborste liegen. Bei allen Hydrachniden treten in der Regel die Augen nur doppelpaarig auf, doch findet man bei einzelnen Gattungen (*Hydryphantes*, *Thyas* etc.) meist noch ein fünftes, unpaares, median auf dem Vorderrücken gelegenes punktförmiges Auge, das von einem verschieden starken Chitinring oder auch von einem grösseren Schilde umgeben wird. Die beiden Augen einer Seite, meist miteinander verschmolzen, seltener getrennt *(Limnesia, Diplodontus)*, zeigen insofern schon einen komplizierten Bau, als der Gabelast des ursprünglich einfachen nervus opticus sich in eine Anzahl keulenförmiger, mit dunklem Pigment umgebener Gebilde auflöst, die, becherförmig angeordnet, den Augenbulbus bilden, dem eine nach innen stark verdickte Chitinlinse aufsitzt. Das vordere, gewöhnlich grössere

Auge weist mehr nach vorn, das hintere schief nach hinten. Der Abstand der Sehorgane beider seitlichen Körperhälften von der Medianlinie ist entweder ziemlich beträchtlich (bei den *Lateroculatae* Haller) oder kaum nennenswert bei den *Mediooculatae* Haller. In letzterem Falle (bei *Eylais* und *Limnochares* Latr.) sitzen die Augen seitlich auf oder an einem mittelständigen Chitingebilde, für welches Haller den Namen Augenbrille eingeführt hat.

Nach von Schaubs vortrefflichen Untersuchungen, auf die ich alle diejenigen verweise, die sich eingehender mit der Anatomie der Hydrachniden beschäftigen wollen, ist diesen letzteren ein meist paariges, bei den *Hydryphantes*-Arten aber in der Vierzahl auftretendes Sinnesorgan eigen, dessen Funktion und physiologische Bedeutung nicht sicher festgestellt ist. Von Schaub selbst vermutet, dass es ein rückgebildetes Auge sei. Es besteht aus einer dicht unter der Haut gelegenen wasserhellen Blase, die mit rundlichen, je einen lichtbrechenden Kern führenden Zellen erfüllt ist, und an welche ein Nebenast des Augennerven herantritt. Über dem Sinnesorgan, das man bei den *Hygrobatinae* jederseits neben dem Innenrande der Doppelaugen, bei den *Hydryphantes*-Arten in den einwärts gekehrten Aushöhlungen der vier Ecken des Rückenschildes und bei *Eylais* im Querbalken der Augenbrille vorfindet, entspringt regelmässig eine Borste.

Die Hydrachniden sind getrennten Geschlechts. Der männliche Geschlechtsapparat besteht aus ein bis fünf Hodenpaaren, deren weiter, mehrfach gewundener, gemeinschaftlicher Ausfuhrgang (vas deferens von Schaubs, ductus ejaculatorius Michaels) mitsamt dem sogenannten Penis von einem mehr oder weniger gegliederten Chitingerüst getragen wird. (Nach Michael ist bei *Thyas petrophilus* ♂ ein solches nicht vorhanden.) Die inneren Geschlechtsorgane des Weibchens sind ebenfalls paarig, doch stellen die beiden schlauchförmigen Keimdrüsen (Ovarien) infolge inniger Verschmelzung der vorderen und hinteren Enden ein unpaares, kranzförmiges Organ dar, dessen beide Eileiter sich erst kurz vor der Genitalöffnung zu einem kurzen, mehr oder weniger kugligen Uterus (die vagina Michaels) vereinigen. Accessorische Drüsen wie bei andern Milben liessen sich bis jetzt nicht feststellen. Die Geschlechtsöffnung zeichnet sich bei den *Lateroculatae* durch eigentümliche, napf- oder knopfförmige Gebilde aus, deren Zahl, Grösse und Gruppierung für Gattung und Art vortreffliche Unterscheidungsmerkmale abgeben. Sie sind in der Regel entweder einzeln in die weiche Körperhaut eingebettet oder auf verschieden gestalteten, seitlich gestellten Chitinplatten (Napffeldern) vereinigt. Ausnahmsweise sitzen sie jedoch auch auf dem Schamlippenrande oder auf einer inneren Hautfalte der die Genitalspalte verschliessenden, seitlich beweglichen Chitinklappen. Über die Bedeutung dieser meistens mit einem wahrscheinlich nur optischen Porus versehenen Näpfe (sogenannte Saugnäpfe, Haftnäpfe, Genitalnäpfe), sowie der ihnen nahe stehenden, nicht perforierten Knöpfe herrscht noch völlige Unklarheit; am unwahrscheinlichsten erscheint mir die von verschiedenen Autoren vertretene Ansicht, dass wir es bei ihnen mit in Haftorgane umgewandelten Drüsengebilden zu thun haben, die bei dem Geschlechtsakte in Wirksamkeit treten. Dagegen spricht nicht nur die ungeeignete Anordnung und Lagerung, sowie die häufig auftretende, sichtlich vorgeschrittene Verkümmerung und Rückbildung derselben, sondern auch die Thatsache, dass bei den meisten Hydrachniden ein eigentlicher Coitus zwischen den Geschlechtern nicht stattfindet, die Übertragung der männlichen Zeugungsstoffe auf die Weibchen vielmehr auf indirekte Weise mit Hilfe der Extremitäten oder sonstiger Anhänge geschieht.

Die Hydrachniden legen Eier. Während der Bildung des Blastoderms und der weiteren Entwicklung des Embryos umhüllt sich das ganze Ei mit einer strukturlosen, homogenen Membran

(der Zwischenhaut Claparèdes), die sich immer mehr ausdehnt und schliesslich in Falten legt, weil sie innerhalb der eigentlichen Eischale nicht ausreichend Raum findet. Zwischen ihr und dem Embryo befindet sich eine klare Flüssigkeit, die Claparède wegen der Anwesenheit zahlreicher Hämamöben für Blut erklärt. Auf einer gewissen Stufe der Ausbildung sprengt der Embryo die harte äussere Eihaut, verbleibt aber noch einige Zeit in der sekundär entstandenen Hülle (Zwischenhaut Claparèdes, Dotterhaut [erstes Apoderm] Kramers), die sich durch Aufsaugen von Wasser sehr rasch ausdehnt, so dass zwischen den Schalenhälften des ursprünglichen Eies ein bedeutend grösseres entsteht. Diese zweite Eiform nennt Claparède Deutovum. In diesem Stadium der Entwickelung grenzen sich die Fussglieder immer deutlicher ab. Es kommt durch Aneinanderrücken und Verwachsen der Mandibeln und Tastern zur Bildung des Kapitulums (Scheinköpfchens), dessen Zusammensetzung aus zwei spiegelgleichen Hälften später nur durch eine mittlere Längsfurche angedeutet wird. An dem Scheinköpfchen, den Beinen und auf der Haut entwickeln sich Borsten und Haare. Auf dem Bauche, dem Rücken und dem Scheinköpfchen entstehen durch Verdickung des Integuments schildförmige Panzerstücke, die durch weichere Cuticulartеile verbunden sind. Die völlig ausgebildete sechsfüssige Larve zerreisst die Hüllmembran und beginnt gewöhnlich im Wasser oder auch ausserhalb desselben ein kurzes Freileben, das nur so lange dauert, bis es dem Tiere gelungen ist, irgend einen Wirt zu befallen und auf ihm zu schmarotzen und die nächste Häutung durchzumachen. Hiervon weichen nur diejenigen Larven ab, die entweder gleich an Ort und Stelle verbleiben oder doch sich sofort wieder verpuppen und erst als Nymphen ein wirkliches Freileben beginnen (*Brachypoda versicolor*, *Limnesia undulata*, *Curvipes rotundus* Kramer etc.), keineswegs aber, wie Kramer angiebt (S. 32), alle Larven aus der grossen Gruppe der *Hygrobatinae* (die Ataciden ausgenommen). Bei der Verpuppung zieht sich die Körpersubstanz aus den Gliedmassen zurück, der Leib schwillt infolge von Wasseraufnahme zu einem prallen, kugligen Gebilde an, und unter der alten Haut bildet sich meist innerhalb weniger Tage die achtfüssige Nymphe, die dem adulten, geschlechtsreifen Tiere sehr ähnlich sieht, sich aber von demselben durch den Mangel einer Geschlechtsöffnung unterscheidet. Nach kürzerer oder längerer Zeit des Freilebens, auf das in der Regel kein Schmarotzertum folgt, klammert sich diese zweite Jugendform an eine Wasserpflanze an und es erfolgt die Umwandlung in das definitive, zeugungsfähige Tier. Eine Ausnahme hiervon machen nur die Muschelparasiten, die sich bei dieser zweiten Verpuppung gleichfalls in die Kiemen einbohren.

Die Hydrachniden leben vom Raube. Ihre Nahrung besteht der Hauptsache nach aus Daphnien und Cypriden, seltener aus Cyclopiden, Mückenlarven und Infusionstierchen. Aus diesem Grunde trifft man sie weit häufiger in kleinen, mit Wasserpflanzen reichlich bestandenen Weihern und Teichen, in denen die niederen Kruster in Mengen auf verhältnismässig kleinem Raum vertreten sind, oder in langsam fliessenden Gewässern, als in grösseren Wasserbecken, deren Uferzone infolge der Anhäufung von Schlamm und von vom Winde zusammengetriebenen, modernden Pflanzenresten einen viel weniger günstigen Aufenthaltsort bietet. Dazu kommt noch, dass die Erwärmung von nicht so ausgedehnten Wasseransammlungen im Sommer viel schneller und stärker geschieht als bei grossen Teichen und Landseen, ein Umstand, der der Entwickelung und Vermehrung der meisten Hydrachniden besonders förderlich zu sein scheint, was ja auch aus der Thatsache erhellt, dass mit der zunehmenden Höhenlage der Gewässer eine Verminderung der Süsswassermilben nach Art und Zahl Hand in Hand geht. Einzelne Gattungen und Arten freilich bewahren auch in kälterem Wasser ihre Lebensfähigkeit, ja es scheint eine niedrige Tem-

peratur desselben zu ihren Existenzbedingungen zu gehören. So trifft man schon im März unter der Eisdecke von Waldlachen die Nymphen und Geschlechtstiere verschiedener *Hydryphantes*- und *Thyas*-Spezies, nicht selten auch die zweite Jugendform von *Curvipes fuscatus* Herm., *Curvipes aduncopalpis* Piersig, *Piona ornata* Koch, *Piona latipes* Müller und *Arrenurus papillator* Müller. Auch die ausgebildeten Tiere der ebengenannten Nymphen gehören dem zeitigen Frühjahre an. Sie tummeln sich lebhaft im Wasser umher, trotzdem dasselbe kaum 3—6° C. Wärme aufweist. Wieder andere Formen bewohnen fast ausschliesslich die kühleren Gebirgswasser, wie *Sperchon glandulosus* Koenike, *Pionacercus leuckarti* Piersig, *Limnesia koenikei* Piersig, *Wettina macroplica* Piersig, *Curvipes thoracifer* Piersig, *Teutonia primaria* Koenike u. a. m. In stärker strömenden Bächen und Flüssen habe ich meist nur *Hygrobates longipalpis* Herm., *Hygrobates reticulatus* Kramer und *Sperchon glandulosus* Koenike gefunden.

Ein Beleg für die grosse Anpassungsfähigkeit der Süsswassermilben ist in der von Paul Bert[1]) experimentell erprobten Thatsache zu erblicken, dass eine grössere Anzahl derselben mit Leichtigkeit und ohne Schaden einen Salzgehalt des Wassers ertragen, der unbedingt genügen würde, nicht dem Meere angehörige Fische und Kruster schnell zu töten. So findet man im sogenannten süssen See bei Mansfeld (mit ca. 0,29 % Salzgehalt) neben *Curvipes viridis* Koch (= *Curv. uncatus* Koenike) noch *Diplodontus despiciens* Müller, *Limnesia histrionica* Hermann, *Hydrachna globosa* De Geer, *Eylais extendens* Müller und *Hydryphantes ruber* De Geer, im Sumpfe von Grotfliers (0,147 % Salzgehalt) nach dem Berichte von Barrois[2]) ausser den eben genannten noch *Hydryphantes (Diplodontus) scapularis* Dugès, *Arr. spec.*, *Hydryphantes helvetica* Haller und *Hydryphantes dispar* von Schaub. Auch der von Michael entdeckte *Thyas petrophilus* ist ein Bewohner von brackigem Wasser. Er bildet gewissermassen ein Übergangsglied zu jenen Hydrachnidenformen, die sich vollständig an das Meeresleben angepasst haben (*Pontarachna punctulum* Philippi, *Pontarachna tergestina* von Schaub und *Nautarachna asperrimum* Moniez).

Bezüglich der Verbreitung und Verpflanzung der Wassermilben aus einem gesonderten Wasserbecken in das andere liegen zahlreiche Beobachtungen von meiner und fremder Seite vor, aus denen mit Bestimmtheit hervorgeht, dass dieselbe der Hauptsache nach durch Insekten geschieht, an welchen sich bekanntlich die sechsfüssigen Hydrachnidenlarven schmarotzend anklammern und verpuppen. Es kommen hierbei nicht bloss jene den Gattungen *Hydryphantes*, *Thyas*, *Diplodontus*, *Eylais* und *Limnochares* zugehörigen Larven in Betracht, die nach dem Ausschlüpfen sofort dem Wasser entsteigen, um auf der Oberfläche desselben oder am Uferrande sich nach einem geeigneten Wirte umzusehen (zumeist Culiciden und Ephemeriden, bei *Limnochares* aber ausschliesslich Hydrometriden), sondern auch alle diejenigen, die für gewöhnlich ihr Medium nicht verlassen, in demselben vielmehr, parasitisch an wasserbewohnende Insekten und Insektenlarven angeheftet, ihre Umwandlung in die Nymphenform durchmachen. Das erklärt sich vor allem aus dem Umstande, dass solche mit Larvenpuppen behaftete Kerftiere, welche meistens den amphibisch lebenden Noctonectiden und Nepiden angehören, häufig im nächtlichen Fluge Wanderungen von einem Wasserbecken zum andern unternehmen, wodurch eine Verschleppung der Hydrachniden um so sicherer bewirkt wird, als ja die durch die Larvenhaut geschützten Puppen

[1]) Paul Bert, Sur la cause de la mort des animaux d'eau douce qu'on plonge dans l'eau de mer et réciproquement. Comptes rendus Acad. scienc., t. XCVII, S. 133, 1883.

[2]) Théod. Barrois, Notes hydrachnidologiques. Extrait de la Revue Biologique du Nord de la France, tom. 1, 1888—1889, S. 12.

derselben grosse Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknen zeigen, weshalb auch in den meisten Fällen die Entwickelung am neuen Orte ungestört vorwärts schreitet. Nach Krendowskijs[1]) und Michaels[1]) Beobachtungen besteigen die im Wasser lebenden Hydrachnidenlarven noch ausserdem eben erst ausschlüpfende Libelluliden, an deren Flügelgeäder oder Augen sie sich festhalten, und finden so Gelegenheit, an einen neuen Wasserplatz zu gelangen. Damit sind indes die Möglichkeiten der Verbreitung von Wassermilben noch nicht erschöpft. Es ist vielmehr mit Sicherheit anzunehmen, dass auch die Wasservögel, die ja an ihren Füssen und an dem Schnabel nicht selten abgerissene Teile von untergetauchten Süsswasserpflanzen mit sich herumschleppen, bei derselben eine vermittelnde Rolle spielen. In diesem Falle kommen jedoch nicht die Larven, sondern die Nymphenpuppen, gelegentlich auch die Nymphen und die geschlechtsreifen Tiere in Betracht, die, festgehakt oder eingehüllt in die feuchten Pflanzenreste, wohl längere Zeit ihre Lebensfähigkeit behalten dürften. Im Gegensatze zu Kramer,[2]) der diese Art der Verbreitung von Hydrachniden als die gewöhnlichste hinstellt und annimmt, „dass erwachsene Weibchen und nicht unbefruchtete und unfruchtbare Larven auf mechanischem Wege von Wasserbecken zu Wasserbecken getragen werden und so ihre Art in Gebieten, wo dieselbe noch nicht vertreten war, heimisch machen.“ lege ich derselben im Vergleich zu den zuerst angeführten nur untergeordneten Wert bei. Zur Unterstützung meiner Ansicht verweise ich auf die Thatsache, dass gerade die milbenreichen kleinen Tümpel, Lachen und Teiche in der Regel von Wasservögeln am seltensten aufgesucht werden.

Die Familie der *Hydrachnidae* zerfällt auf Grund entwickelungsgeschichtlicher Momente in fünf Unterfamilien: *Hygrobatinae*, *Hydryphantinae*, *Eylaïnae*, *Hydrachninae* und *Limnocharinae*, von denen freilich die zweite und dritte gegenseitig nicht scharf abgegrenzt werden konnten, da zwischen beiden als Übergangsglied die Gattung *Diplodontus* Dugès steht, von der ich zweifelhaft bin, ob sie von mir mit Recht an die *Hydryphantinae* und nicht an die *Eylaïnae* angeschlossen wurde.

Erste Unterfamilie: Hygrobatinae.

Augen von der Mittellinie des Körpers merkbar abgerückt, jederseits am Vorderrücken zu einem Doppelauge vereint oder durch einen schmalen Abstand getrennt, nicht von einer Chitinkapsel umschlossen; Mandibeln zweigliedrig; neben der Genitalspalte eigentümliche Näpfe.

Sechsfüssige Larve Wasserbewohner. Scheinköpfchen derselben ziemlich gross, dem Rumpfe beschränkt beweglich aufsitzend, eine Mundröhre bildend, die in der Mittellinie der Oberseite nicht verwachsen ist. Mandibeln wie bei den adulten Tieren aus einem längeren Grundgliede und einem krallenförmigen Endglied bestehend, die stark aufgeblasenen Taster gleichfalls mit einer Endkralle. Die Hüftplatten der drei Beinpaare bilden einen fast die ganze Bauchfläche einnehmenden gefelderten Panzer, der in der Mittellinie durch eine Furche in zwei symmetrische Hälften zerlegt wird; der Rücken ist von einer ungeteilten, ebenfalls gefelderten Platte bedeckt; ein Analfeld (Afterplatte) ist fast immer vorhanden; die Füsse tragen Borsten und vereinzelte Schwimmhaare, die Endglieder sind mit einer mittleren Hauptkralle und zwei schwächeren Nebenkrallen ausgerüstet.

[1]) M. Krendowskij, Die Metamorphose der Wassermilben, Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow. Tom. XII, S. 15–25 (Sep. Abdruck), Tafel I, Fig. 7 und 8.

[1]) A. D. Michael, The British Oribatides.

[2]) P. Kramer, Die Hydrachniden, Die Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers, II. Band, von Dr. O. Zacharias. S. 36, 1891.

Tabelle zur Bestimmung der in Deutschland bis jetzt bekannt gewordenen Gattungen aus der Unterfamilie der *Hygrobatinae*.[1])

1. Die drei ersten Grundglieder der Vorderbeine wesentlich stärker als bei den nachfolgenden Paaren . . . . . 2.
   Die drei ersten Grundglieder der Vorderbeine schwächer als bei den folgenden Paaren . . . . . 3.
2. Geschlechtsorgan mit Stechborsten an den Innenrändern der Genitalplatten . . *Atax* (Fabr.) Bruzelius.
   Geschlechtsorgan ohne Stechborsten an den Innenrändern der Genitalplatten . *Cochleophorus* Piersig.
3. Die Körperdecke der Hauptsache nach weichhäutig . . . . . 4.
   Die Körperhaut überall zu einem Panzer erhärtet . . . . . 17.
4. Am vierten Fusse mit Krallenbewaffnung . . . . . 5.
   Am vierten Fusse ohne Krallen . . . . . 15.
5. Geschlechtsnäpfe frei und unverdeckt . . . . . 6.
   Geschlechtsnäpfe von seitlichen Chitinklappen ganz oder zum Teil verdeckt 14.
6. Hüftplatten beim ♀ auf vier Gruppen verteilt . . . . . 7.
   Hüftplatten beim ♀ auf drei Gruppen verteilt . . . . . 13.
7. Palpen nicht länger als der Körper . . . . . 8.
   Palpen mehr als körperlang, Männchen mit dreiteiligem Chitingebilde (Petiolus) am Hinterrande des Körpers und umgeändertem viertem Gliede am dritten Beinpaar . . . . . *Hydrochoreutes* Koch.
8. Mit zahlreichen Geschlechtsnäpfen . . . . . 9.
   Jederseits der Geschlechtsspalte nur drei Geschlechtsnäpfe . . . . . 10.
9. Dritte Hüftplatte nicht bis zur hinteren Innenecke der vierten reichend, Männchen mit sichelförmig gebogenem viertem Gliede am letzten Fusse *Curvipes* Koen.
   Dritte Hüftplatte bis zur Innenecke der vierten hinablaufend, ♂ mit abgeändertem viertem Fusspaare (Endglied stark gebogen) . . . . . *Acercus* Koch.
10. Erstes Fusspaar mit normalem Endgliede und kleiner Doppelkralle . . . . . 11.
    Erstes Fusspaar mit auffallend verdicktem, keulenförmigem Endgliede und ansehnlicher Doppelkralle . . . . . *Wettina* Piersig.
11. Geschlechtsnäpfe jederseits auf einer sichelförmigen, am Innenrande ausgebuchteten Platte . . . . . 12.
    Geschlechtsnäpfe jederseits auf einer unregelmässig dreiseitigen, nach aussen stumpfeckig ausgezogenen Platte: ♂ mit abgeändertem viertem Fusspaar, viertes Glied desselben stark verdickt, letztes scharf gebogen . . . *Pionacercus* Piersig.
12. Chitinzäpfen am inneren Vorderrande des vorletzten Palpengliedes mehr als halb so lang wie das Endglied; Männchen mit mehr oder weniger plattenartig verbreitertem drittletztem Gliede am vierten Fusse . . . . . *Piona* Koch.
    Chitinzäpfchen an gleicher Stelle kaum halb so lang wie das Endglied; ♂ mit verändertem vorletztem Gliede am vierten Fusse . . . . . *Pionopsis* Piersig.

[1]) Die Zahlen rechts verweisen auf die linksseitig stehenden fortlaufenden Nummern.

13. Die beiden letzten Glieder des ersten Fusses merklich umgebildet . . *Atractides* Koch.
Das erste Fusspaar normal . . . . . *Hygrobates* Koch.
14. Hüftplatten dicht zusammengerückt und zum Teil verschmolzen *Lebertia* Neuman.
Hüftplatten in vier Gruppen geteilt . . . . . *Sperchon* Kramer.
15. Geschlechtsnäpfe von seitlichen Chitinklappen überdeckt . . . . . 16.
Geschlechtsnäpfe auf der Oberfläche der Geschlechtsdeckplatten *Limnesia* Koch.
16. Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt . . . . . *Teutonia* Koenike.
Sämtliche Hüftplatten zu einem grossen Bauchschilde vereinigt, Körper dorsoventral oder seitlich zusammengedrückt, Endglied des letzten Fusses nahe der Spitze mit einer gefiederten Langborste . . . . . *Oxus* Kramer.
17. Sämtliche Füsse mit Krallen, Rücken und Bauchpanzer durch eine schmale Furche (Rückenbogen) getrennt, Leib viel breiter als hoch . . . . . 18.
Letztes Fusspaar ohne Krallen, aber mit einer neben der Spitze des Endglieds eingelenkten gefiederten Borste, Panzer durch eine mediane Längsfurche auf dem Rücken und Hinterleib geschieden, Leib viel höher als breit . . . . *Frontipoda* Koenike.
18. Rückenbogen nach vorn scheinbar offen, keine sichtbare Ringfurche bildend 19.
Rückenbogen vom Vorderrande des Körpers entfernt, geschlossen oder nach hinten offen . . . . . 20.
19. Mit zahlreichen, jederseits in einer dem Körperrande folgenden Querreihe geordneten Geschlechtsnäpfen, Männchen mit umgebildetem vorletztem Gliede am 4. Beinpaare *Aturus* Kramer.
Mit vier Geschlechtsnäpfen jederseits der Genitalspalte; ♂ ohne umgestaltete Gliedmassen . . . . . *Axonopsis* Piersig.
Mit drei Geschlechtsnäpfen jederseits der Genitalspalte; ♂ mit eigentümlich umgebildetem drittletztem Gliede am vierten Beinpaare . . . . . *Brachypoda* Lebert.
20. Jederseits der Geschlechtsöffnung mit zahlreichen kleinen Näpfen . . . . . 21.
Jederseits längs des Schamlippenrandes mit nur drei hintereinander liegenden länglichen, von einer sichelförmigen Chitinplatte seitlich eingefassten Näpfen *Mideopsis* Neuman.
21. Hüftplatten zu einer Gruppe vereinigt; ♂ am dritten Fusse mit verkürztem, auf der Bauchseite stark gekrümmtem Endgliede; Palpenendung einfach . . . . *Midea* Bruzelius.
Hüftplatten auf drei Gruppen verteilt; Palpenendung scherenförmig; ♂ am Hinterrande und auf dem Rücken mit verschieden grossen, symmetrisch geordneten Ausstülpungen und Auswüchsen . . . . . *Arrenurus* Dugès.

Beschreibung der einzelnen Genera und Arten aus der Unterfamilie der Hygrobatinae.

I. Genus: Atax (J. C. Fabricius) Bruzelius.

Syn. 1805. *Atax* J. C. Fabricius, Syst. Antliatorum, p. 364.
1834. „ Dugès, Ann. des sc. nat. 2. sér. tom. I, p. 5.
1842. „ C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, H. 3, S. 8.
1854. „ Bruzelius, Beskrif. öfver Hydr. etc., S. 8.

Syn. 1868. *Atax* Claparède, Zeitschrift für wissenschaftl. Zool., S. 446.
1869. „ Bessels, Bemerkungen über die in unseren Najaden schmarotzenden *Atax*-Arten. Jahreshefte des Vereins für vaterländ. Naturk., 25. Jahrg., S. 146—151.
1875. *Atax* Kramer, Wiegm. Archiv für Naturgesch., S. 292.
1879. „ Lebert, Bull. soc. vaud., S. 367.
1879. „ Neuman, Svenska Handlingar, S. 20—21.
1881. „ Koenike, Abhandlungen des Naturw. Vereins zu Bremen, Bd. VII, S. 265—68.

Dugès war der erste, der den Gattungsbegriff „*Atax*“, unter welchem J. C. Fabricius alle ihm bekannten 33 Hydrachnidenarten vereinigte, wesentlich einschränkte. Doch umfasste auch noch bei ihm die Gattung die von Koch abgegliederten Geschlechter *Curvipes (Nesaea)*, *Piona*, *Hygrobates* und *Limnesia*. Die von dem letztgenannten Autor durchgeführte Abgrenzung gewann durch die von Bruzelius aufgestellte und durch Neuman verbesserte Diagnose allgemeine Geltung. In vorliegender Arbeit weiche ich von derselben insofern ab, als ich nach reiflicher Überlegung *Atax spinipes* Müller, *Atax vernalis* (Müller) Koch und *Atax deltoides* Piersig zu einem neuen Genus vereinigte, das ich wegen der schraubenartig gestalteten Langborsten an den beiden vorderen Fusspaaren *Cochleophorus* nannte.

Der Körper ist weichhäutig mit nur geringer Neigung zu Panzerbildungen, rund oder oval; am Vorderrande vermisst man jede Einbuchtung; das Hinterende ist entweder vollständig gerundet oder in der Mitte seicht eingebuchtet. Das erste Beinpaar zeichnet sich vor den anderen durch ungewöhnliche Dicke aus und ist bei den freilebenden Arten mit langen, kräftigen, auf deutlich hervortretenden Höckern eingefügten, beweglichen Degenborsten versehen. Das zweite Beinpaar übertrifft für gewöhnlich an Länge das dritte. Das Grössenverhältnis der Beine zum Längsdurchmesser des Körpers ist sehr verschieden, ganz allgemein sind die Beine der schmarotzenden Arten kürzer als die sehr langen der freilebenden. Das Maxillarorgan ist mit den benachbarten Hüftplatten nicht verwachsen. In der Ventralansicht gewährt es den Anblick eines weitbauchigen Kelchglases. Die Palpen sind lang; bei den Schmarotzern erreichen oder übertreffen sie die Dicke des ersten Fusses. Das vorletzte Glied besitzt an seiner Beugseite drei bei den verschiedenen Arten ungleich grosse Höcker, von denen der am Aussenende stehende in einen Chitinstift endet, während die beiden anderen etwas weiter nach hinten gelegenen mit je einem Härchen gekrönt sind. Das fünfte Palpenglied ist kurz und mit Chitinnägeln versehen. Unter den Hüftplatten fällt die des vierten Beines durch ihre Grösse und mehr oder weniger rechteckige Form auf. Die dritte Hüftplatte ist unvollkommen abgegliedert. Das Geschlechtsfeld liegt am äussersten Hinterende des Körpers, so dass man es in der Ventralansicht nicht immer vollständig sehen kann. Die die Geschlechtsöffnung auf beiden Längsseiten umgebenden chitinösen Felder tragen zusammen zehn, zwölf oder zahlreiche Genitalnäpfe. Bei den Weibchen treten eigentümliche Stechborsten in der Nähe der Geschlechtsspalte auf, welche wohl bei der Eiablage Verwendung finden. Sieben deutsche Arten, davon sechs auch in Sachsen einheimisch.

1. Palpen ebenso dick oder dicker als das erste Beinpaar (Parasiten) . . . . . 2.
Palpen nicht so dick als das erste Beinpaar (im Alter freilebend) . . . . . 4.
2. Mit zahlreichen Geschlechtsnäpfen . . . . . *Atax ypsilophorus* Bonz.
Mit zehn Geschlechtsnäpfen . . . . . 3.

3. Fusskralle mit innerem grossem Nebenzahn . . . . . *Atax intermedius* Koenike.
Fusskralle mit äusserem kleinem Nebenzahn . . . . . *Atax bonzi* Claparède.
4. Mit zwölf Geschlechtsnäpfen . . . . . *Atax crassipes* Müller.
Mit zehn Geschlechtsnäpfen . . . . . *Atax figuralis* Koch.

NB. *Atax aculeatus* Koenike und *A. tricuspis* Koen. konnten von mir in den obenstehenden Schlüssel nicht mit aufgenommen werden, weil ich augenblicklich wegen Mangels an Material (*Atax aculeatus* fand ich im Sommer 1874) nicht die Stärke der Palpen in ihrem Verhältnis zu den Grundgliedern des ersten Fusses anzugeben vermag, da auch die Beschreibungen Koenikes darüber keinen Aufschluss geben.

1. Atax ypsilophorus (Bonz) Claparède.

Syn. 1783. *Acarus ypsilophorus* Bonz, Observatio Christ. Gottlieb Bonz: nova acta phys. med. Acad. Caes. Leop. Natur. cur. cont. ephemerides etc. Tom. VII, p. 52.
1797. *Trombidium notatum* Rathke, Skrivter af Naturhist. selskap. Bd. 4, H. 1, p. 175.
1821. *?Hydrachna triangularis* Say, American Entomology, Boston, II. Bd. 1821, S. 9.
1825. *Limnochares anodontae* Pfeiffer, Naturg. deutscher Land- und Süsswasser-Mollusken. Abt. 2, p. 27—28, Taf. I.
1827. *Hydrachna concharum* v. Baer, Beitr. zur Kenntnis der niederen Tiere: Nova acta phys. med. Acad. Caes. Leop. Nat. cur. cont. T. XIII, p. 590, pl. XXIX.
1836. *Hydrachna formosa* Dana et Whelpley, On two am. species of the genus *Hydrachna*: in Sillim. American Journal, vol. 30, p. 354—359.
1842. *Unionicola oviformis* Haldeman, Zool. Contributions, 1842, S. 1, Fig. 1—5.
1842. *Unionicola lactea* id. ibid., S. 1, Fig. 6—8.
1863. *Atax ypsilophora* R. Garner, On a parasitical Acarus of the Anodonta, Report. 33. Meet. British Assoc. Adv. Sc., p. 114.
1868. *Atax ypsilophora* Claparède, Studien an Acariden, p. 474 der Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. XVIII tab. XXXIII.
1879. *Atax ypsilophora* Lebert, Bull. soc. vaud. p. 367.
1879—80. *Atax ypsil.* Neuman, Svenska Handl. etc., Bd. 17, Nr. 3, p. 26—27, tab. I, Fig. 2.
1881. *Atax ypsilophorus* Koenike, Revision von H. Leberts Hydr. des Genfer Sees, S. 626.
1882. *Atax ypsilophorus* Koenike, Abh. des Naturwiss. Vereins Bremen, 1882, Bd. VII, p. 265.
1882. *Atax ypsilophorus* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz. 1882, p. 78—79.
1883. *Atax ypsilophorus* J. Leidy, On the reproduction and parasites of *Anodonta fluviatilis*: Proc. Acad. nat. scienc., Philadelphia, p. 44—46.
1883. *Atax ypsilophorus* Leidy, Ann. Mag. nat. hist., XI. Bd., S. 391—392.
1887. *Atax ypsilophorus* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, Lille, 1887, p. 5.
1889. *Atax ypsilophorus* Paul Girod, Bull. Soc. Zool. France. Tom. 14, Nr. 5, p. 107-110.

Weibchen:

Grösse: Die Länge variiert bei den Weibchen zwischen 1,2—2,00 mm, die Breite zwischen 1,0—1,3 mm.

Gestalt: Der Körper erscheint in der Rückenlage lang eirund oder oval. An der Stirnseite vermisst man jede Einbuchtung.

Haut: Die Epidermis ist weich und mit feiner Linienzeichnung versehen. An den gelblich durchscheinenden Körperstellen bemerkt man sehr deutlich zahlreiche Tüpfel und Höfe, die auf eine wenn auch schwache Chitinpanzerbildung im Unterhautgewebe schliessen lassen. Das Integument bekommt dadurch ein schuppiges, narbiges Aussehen.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein schmutziges, durchscheinendes Gelb. Die schmale, schön gelb gefärbte, oft nur undeutlich hervortretende Rückendrüse wird durch grosse, zusammenlaufende, dunkelbraune oder fast schwarze Rückenflecke breit umsäumt. Auf der Bauchseite ist eine dunkelbräunliche Färbung vorherrschend. Der Geschlechtshof ist lichter, gelblicher. Bei den älteren, trächtigen Weibchen schimmern die zahlreichen Eier in allen Entwicklungsstadien und Grössen durch die Körperhaut. Oft sind sie infolge ihres massenhaften Auftretens weit nach vorn (bis unter das Epimeralgebiet) gedrängt. Die antenniformen Borsten sind kurz und dünn (Fig. 3a, Taf. II).

Augen: Die beiden rotbraunen Doppelaugen stehen in mässiger Entfernung vom Vorderrande des Körpers und sind verhältnismässig klein.

Mundteile: Das verwachsene Maxillenpaar ist auffallend breit kelchförmig. Die hinteren Fortsätze sind kurz. Die Mundöffnung liegt nahe dem Aussenende. Von der ersteren geht eine Spalte bis an das Vorderende. Die Ränder dieser Spalte sind fortsatzartig ausgezogen.

Palpen: Die Taster erreichen bei den vollständig ausgebildeten Tieren wenig mehr als ein Viertel der Körperlänge (Fig. 3g Taf. II). Sie lenken die Aufmerksamkeit durch ihre ungewöhnliche Dicke auf sich. Dieselbe übertrifft bei weitem die des ersten Beinpaares. Das Grundglied ist sehr kurz, das zweite Glied erscheint auch in der Seitenlage (Fig. 3g) auffallend dick. Das vorletzte besitzt auf der Beugseite nicht weit vom äusseren Ende zwei mit Borsten bewaffnete Zapfen. In der Ventralansicht bemerkt man, dass die schiefe, seitlich eingelenkte Borste auf dem Zapfen der Aussenseite besonders kräftig entwickelt ist. Am innern Vorderrande desselben Gliedes steht nach unten und vorn gerichtet ein kleiner, chitinöser, unbewehrter Zapfen. Ausserdem finden sich an der Aussenseite noch zwei kleine Erhebungen mit je einem kurzen Haare. Das letzte Glied ist mit drei grossen, deutlich getrennten, nach unten gekrümmten Hornzähnen bewehrt. Die Ausrüstung der Palpen mit Haaren ist spärlich. Das zweite Glied trägt auf jeder Seite zwei deutlich gefiederte Borsten. Das dritte kurze Glied ist nur mit zwei Borsten versehen, von denen die der Aussenseite bedeutend tiefer steht. Auch das Endglied weist, wie die Abbildung zeigt, eine Anzahl feiner Härchen auf.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet weicht in der Form von denen der anderen *Atax*-Arten nur wenig ab. Das erste Epimerenpaar ist etwas länger und schmäler als das zweite. Das gemeinschaftliche Innenende zieht sich in einen nach innen und aussen gerichteten, spitz zulaufenden Fortsatz aus. Das dritte Epimerenpaar ist schmal, nach aussen zu breiter. Die Trennungslinie zwischen der dritten und vierten Epimere verläuft nach dem Innenrande. Die hintere Hüftplatte ist verhältnismässig viel länger als bei *Atax bonzi* und *Atax intermedius*. Die Epimeren sind stark chitinisiert, gekörnt und von unzähligen feinen Poren durchsetzt.

Beine: Die Gliedmassen sind verhältnismässig kurz. Das erste Beinpaar erreicht ungefähr die Länge des Breitendurchmessers des Körpers. Es ist nur wenig dicker als die übrigen. Das vierte Glied hat die grösste Länge, die nachfolgenden sind auffallenderweise wieder kürzer.

Das dritte Beinpaar ist am kürzesten und dünnsten, das vierte übertrifft um ein weniges die Körperlänge. Sämtliche Beinpaare haben reichen Haarbesatz. An der Streckseite der Glieder stehen zahlreiche kräftige, etwas gebogene und nach vorn gerichtete Borsten. Die Beugseite besonders der mittleren Glieder ist ausserdem mit steifen, mitunter gefiederten langen Haaren ausgerüstet, die jedoch nicht auf bemerkbaren Zapfen eingelenkt sind. Eigentliche Schwimmhaare sind äusserst spärlich. An vielen Stellen der Gliedmassen, besonders am Endgliede der Füsse und vereinzelt an den Seiten der anderen Glieder, treten feine Härchen auf, die wie die anderen Haare und Borsten auf warzenförmigen Erhöhungen der Cuticula stehen. Die Wurzeln der Haargebilde durchdringen dieselbe und enden in einer kleinen Anschwellung. Die letzten drei Beinpaare haben infolge der ausserordentlichen Grösse der Seitenwandungen der Krallenscheide ein kolbiges Aussehen. Auf dem Rücken dieser seitlichen Flügelfortsätze erhebt sich ein kurzes, an seiner Spitze keulenartig verdicktes Haar, das ebenfalls die Cuticula perforiert und in einer gabelig geteilten Wurzel endet. Die Krallen, deren Form man am besten aus der beigegebenen Abbildung ersehen kann, besitzen einen inneren kräftigen Nebenzahn. Bei einem Vergleich derselben an den verschiedenen Beinpaaren stellt es sich heraus, dass sie nach hinten zu an Grösse und Stärke zunehmen, an Krümmung aber verlieren.

Geschlechtshof: Das äussere Geschlechtsorgan ist wie bei den anderen *Atax*-Arten an den Hinterrand des Körpers gerückt. Die 0,28 mm grosse Geschlechtsöffnung wird von zwei chitinösen Platten eingefasst, die oben und unten zusammenhängen. Jede Platte trägt eine Anzahl (18—25) Geschlechtsnäpfe, deren Durchmesser zwischen 0,028—0,040 mm schwankt. Von der Mitte des Innenrandes her verläuft quer über jede Platte eine kurze, schwielenartige, chitinöse Verdickung, die jedoch nicht das Napfgebiet, geschweige denn den äusseren Plattenrand erreicht. Oberhalb und unterhalb dieser Chitinleiste liegen längs der Geschlechtsöffnung chitinöse Wülste, von Claparède Copalationsplatten genannt. Das obere Paar trägt auf seiner Höhe je zwei kräftige, lange, etwas gebogene Borsten, das untere nur je eine. Gleich unterhalb des oberen Chitinstützkörpers steht hart am Innenrande auf jeder Genitalplatte ein kurzes Härchen. Das ganze Geschlechtsfeld hat eine Breite von 0,3 mm (Fig. 3a Taf. II).

Männchen: Die Männchen unterscheiden sich ausser durch geringere Grösse schon äusserlich durch ihren langgestreckten Körper. Das Geschlechtsfeld liegt ebenfalls am äussersten Körperende und hat die Gestalt, wie sie Fig. 3c Taf. II verdeutlicht. Die Geschlechtsöffnung wird auch hier durch zwei zusammenhängende Genitalplatten eingeschlossen. Letzteren fehlt aber die oben erwähnte chitinöse Querleiste und die langen Borsten. Die Neigung zu chitinösen Verhärtungen der Unterhautgebilde scheint bei dem männlichen Geschlechte stärker ausgeprägt zu sein. So bemerkt man häufig unterhalb der vierten Epimere und gleichsam als Fortsetzung derselben panzerartige Erhärtungen, die wie diese gefeldert sind. Auf dem Rücken konnte ich oft ein Chitinschild beobachten.

Atax ypsilophorus Bonz (Claparède) wurde von mir sehr häufig zwischen den Kiemen von *Anodonta cygnea* L. und *Anodonta cellensis* Pfeiff. aufgefunden. Man kann aber diese Milbe monatelang freilebend im Wasser erhalten. Sie ist langsam in ihren Bewegungen und macht nie den Versuch zu schwimmen.

Entwickelung: Die Weibchen legen ihre gelblichen Eier (0,25 mm) in die Mantelhaut und in die Kiemen ihrer Wirte. Nach einigen Wochen schlüpfen die Jungen aus, scheinen sich aber schnell wieder zu verpuppen. Die Nymphe ähnelt in ihrem Körperumrisse dem Männchen.

Die Länge beträgt bis zu 0,80 mm, die grösste Breite 0,40 mm, die Höhe 0,40 mm. Der Borstenbesatz an den Beinpaaren ist spärlicher als bei den adulten Tieren. Die ersten drei Beinpaare tragen an der Unterseite gebogene säbelförmige Borsten. Die Mittelglieder des letzten Beinpaares sind auf beiden Seiten mit einer Doppelreihe von Borsten besetzt.

Der Geschlechtshof ist ebenfalls nahe dem Hinterende des Körpers. Auf jeder Seite liegen zwei auf einer 0,052 mm langen und 0,032 mm breiten ovalen Platte vereinigte Geschlechtsnäpfe. Die Entfernung der oben dachförmig zugeneigten, am obern und innern Rande je mit einem Haar ausgestatteten Genitalplatte beträgt 0,064 mm.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Bonz), die Schweiz (Claparède), Schweden (Neuman), Frankreich (Barrois et Moniez) und Nordamerika (Haldeman).

2. Atax intermedius Koenike.

Syn. 1850. *Atax ypsilophorus* P. J. van Beneden. Recherches sur l'histoire naturelle, Mém. de l'Acad. Roy. de Belg. Tom. XXIV, p. 3—24, Fig. 1—33.

1882. *Atax intermedius* Koenike, Über das Hydrachnidengenus *Atax* Fabricius. Abhandlung d. Naturw.-Vereins Bremen, Bd. VII, p. 265—66.

1884. *Atax ypsilophorus* Krendowskij, Travaux de la Société de naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow, 1884. Tom. XVIII, p. 266—67.

Atax intermedius wurde von J. van Beneden untersucht und irrtümlich mit *Atax ypsilophorus* Bonz identifiziert. Claparède wies dieses Versehen in überzeugender Weise nach, beging aber insofern einen neuen Fehler, als er *Atax ypsilophorus* van Beneden (= *intermedius*) mit seiner eigenen Spezies *Atax bonzi* verwechselte. Erst F. Koenike, der eifrigste und erfolgreichste Hydrachnidologe der Neuzeit (l. c. pag. 265—266) brachte durch seine Untersuchungen volle Aufklärung, indem er zweifellos feststellte, dass man es mit einer charakteristischen Mittelform zwischen *Atax ypsilophorus* Bonz und *Atax bonzi* Claparède zu thun habe.

Weibchen:

Grösse: Die von mir gemessenen weiblichen Individuen hatten eine durchschnittliche Länge von 0,8 mm, eine Breite von 0,64 mm.

Gestalt und Haut zeigen keine wesentlichen Abweichungen im Vergleich zur nachfolgenden Art.

Färbung: Bei dieser Spezies ist die Grundfarbe, welche freilich bei Ventralansicht des Tieres nur an den Seitenrändern zur Geltung kommt, ein durchscheinendes Gelb. Die durch die Rückenhaut sichtbaren Blindsäcke des Magens erinnern in der Färbung an jene von *Atax ypsilophorus* Claparède (Fig. 2b tab. I).

Augen: Die dunkelgefärbten Doppelaugen scheinen etwas kleiner zu sein (0,048 mm) als bei *Atax bonzi* Claparède; ihr Abstand von einander beträgt 0,224 mm.

Mundteile: Die Unterlippe hat jene charakteristische Form, die wir auch bei den anderen Ataciden vorfinden. Die Palpen übertreffen das zweite Glied des ersten Fusspaares um ein Weniges an Dicke. Sie erreichen eine Länge von ca. 0,32 mm. Das zweite Glied hat in der Ventralansicht einen Durchmesser von 0,086 mm. Die Stärke der Glieder nimmt nach vorn zu ab; das vierte Glied, zugleich das längste, hat infolgedessen nur eine Dicke von 0,04 mm. Die

auf der Beugseite inserierten Höcker sind kaum grösser als bei *Atax bonzi* Clap. Bei der Haarbewaffnung fällt besonders auf, dass das kurze, stämmige dritte Glied auf dem Grunde der Aussenseite und am äusseren Rand der Innenseite im Gegensatz zu dem der eben erwähnten Vergleichsart je eine verhältnismässig lange gefiederte Borste trägt (Fig. 2c tab. I).

Hüftplatten: Wie schon Koenike (l. c. p. 266) nachgewiesen, unterscheidet sich das Bauchplattengebiet von *Atax intermedius* Koenike von dem sonst sehr ähnlichen der Spezies *Atax bonzi* Claparède durch eine mehr viereckige Gestalt der vierten Epimere. Infolgedessen divergieren die inneren Ränder der beiden hinteren Coxalplattengruppen nach unten zu nicht so auffällig, wie bei der Vergleichsart. Der Haarbesatz der Platten, allerdings wohl von mehr untergeordneter Bedeutung, weicht ebenfalls nicht unwesentlich in Bezug auf Anzahl und Stellung der einzelnen Borsten ab (Fig. 2a tab. I).

Beine: Das Grössenverhältnis der Beine ist wie folgt:

1. Bein = 0,912 mm.
2. Bein = 1,168 mm.
3. Bein = 0,800 mm.
4. Bein = 1,136 mm.

Das zweite Beinpaar ist also um ein weniges länger als das letzte. Die Bewaffnung der Füsse erinnert an die der vorhergehenden Art. Am ersten Beinpaar fehlen die auf deutlichen Höckern inserierten beweglichen, degenartigen Borsten von *Atax crassipes*, an ihre Stelle sind solche von etwas geringerer, aber immerhin kräftiger Entwicklung getreten. Die vierten und fünften Glieder der letzten Extremitäten sind besonders auffällig an der Beugseite mit kurzen, kräftigen, fein gefiederten Borsten ausgerüstet. Längere gefiederte Borsten stehen gewöhnlich auch noch an den Enden der Mittelglieder sämtlicher Beinpaare. In der Form der Fusskrallen stimmen *Atax intermedius* und *Atax ypsilophorus* fast völlig überein. Die Seitenflügel der Krallenscheide sind besonders breit entwickelt und tragen auf ihrer Höhe je einen schwach säbelförmig gebogenen spitzen Dorn. Unterhalb des Krallengrundes steht ein kleiner chitinöser Vorsprung, dem aber jene charakteristische Form, wie wir sie bei *Atax bonzi* antreffen, abgeht (Fig. 2d tab. I).

Geschlechtshof: Derselbe zeigt in seinem Baue fast völlige Übereinstimmung mit demjenigen von *Atax bonzi* Claparède.

Männchen: Das männliche Geschlecht ist äusserst sparsam vertreten. Es kennzeichnet sich durch eine auffällige Verjüngung des Körpers nach dem Hinterende zu, durch den Mangel eines geschlechtlichen Legeapparates (Stechborsten) und eines mit chitinösen Querleisten umsäumten quer gestellten Spaltraumes auf jeder Napfplatte, sowie durch eine eigentümliche Verdickung und leichte, nach dem Körper zu konkave Krümmung des vierten Gliedes am letzten Beinpaare.

Fundort: In den Anodonten der Pleisse häufig anzutreffen.

Verbreitungsbezirk: *Atax intermedius* Koenike wurde bis jetzt in Belgien, Deutschland und wahrscheinlich auch in Südrussland gefunden.

Die Lebensweise stimmt mit der von *Atax bonzi* und *Atax ypsilophorus* überein.

Entwicklung: J. van Beneden[1]) hat, wenn auch nur in grobem Zuge, die embryonale Entwicklung in Wort und Bild dargestellt. Wie ein Blick auf seine Zeichnungen (Fig. 23) lehrt, unterscheidet sich die ausgebildete sechsbeinige Larve wenig oder gar nicht von derjenigen von

[1]) Recherches sur l'histoire naturelle. Mém. de l'Acad. roy. de Belg. Tom. XXIV, pag. 10–23, Fig. 1—33.

Atax bonzi Claparède. Nach der ersten Verpuppung, die wohl auch hier sich eng an die vorhergehende Entwicklung anschliesst, folgt das zweite Larvenstadium (Nymphentum). Hier verzichtet das Tier nicht wieder auf seine Freiheit, sondern verlässt wie die Nymphen von *Atax bonzi* Clap. sehr häufig seinen Wirt, um zum Zwecke der Verbreitung neue, noch nicht infizierte Muscheln aufzusuchen. Man findet deshalb häufig nur dieses Stadium in einer Muschel vertreten. Die Nymphe, Fig. 2g tab. I, selbst ist gewöhnlich lichter gefärbt als das adulte Tier, dessen Körperformen sie im allgemeinen wiederholt. Die Epimeren, bei welchen eine Körnelung nicht zu bemerken war, sind, wie ich bei einem Quetschpräparat bemerken konnte, mit liniierter Haut überzogen. Über den Bau des Geschlechtsfeldes, sowie über die Länge und Ausrüstung der Beinpaare giebt die beigegebene Zeichnung wohl den besten Aufschluss (Fig. 2g tab. I). Bemerken will ich nur, dass auch hier schon die Seitenborsten der Mittelglieder des vierten Beinpaares, sowie einzelne Endborsten an den Mittelfussgliedern sämtlicher Beinpaare eine deutliche, wenn auch feine Fiederung aufweisen.

3. Atax bonzi Claparède.

Syn. 1868. *Atax Bonzi* Claparède: Studien an Acariden, p. 451, tab. XXX—XXXII.
1869. *Atax Bonzi* Bessels. Bull. de l'Académie royale des sciences de Belgique, II. sér., tom. XXVII. p. 279.
1881. *Atax Bonzi* Koenike, Revision von Leberts Hydrachniden des Genfer Sees. Zeitschrift für wissensch. Zoologie. Bd. 35, p. 626–627, Anmerk.
1882. *Atax Bonzi* Koenike, Über das Hydrachnidengenus *Atax* Fabricius, Abhandl. des Naturwissensch. Vereins zu Bremen, Bd. VII, p. 265–268.
1887. *Atax Bonzi* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 5.

Vorgenannte Milbe ist von Claparède in wahrhaft klassischer Weise zum Objekt eingehender und ergebnisreicher Untersuchungen gemacht worden.

Weibchen:

Grösse: Die Länge des Weibchens beträgt 0,6—0,8 mm, die Breite 0,48—0,60 mm.

Gestalt: Der Körperumriss des von oben oder unten gesehenen Tieres lässt sich am besten mit breit eiförmig bezeichnen. Der Hinterrand ist breit abgestutzt und trägt sehr allgemein eine seichte Einbuchtung. Die Seitenansicht belehrt uns, dass die Höhe des Körpers der Breite desselben um nichts nachsteht.

Färbung: Wie bei vielen Wassermilben, so ist auch bei *Atax bonzi* die Färbung sehr veränderlich bezw. unbeständig. Die von mir untersuchten Individuen gewährten bald den Anblick, der in Fig. 1b tab. I wiedergegeben, bald näherten sie sich in ihrer Tingierung der vorhergehenden Art.

Haut: Die Haut lässt eine feine Linienzeichnung erkennen. Die antenniformen Borsten sind dünn und mit ihren spitzen Enden etwas nach innen gebogen.

Augen: Der gegenseitige Abstand der dunkelgefärbten, ziemlich grossen Doppelaugen beläuft sich auf ca. 0,2 mm. Sie sind nahe dem Vorderrande gelegen. Die beiden Pigmentkörper eines Augenpaares treffen mit ihren entsprechenden Rändern zusammen. Der vordere, der Medianlinie mehr genäherte, ist der grössere. Seine ihm vorgelagerte kugelige Linse ist

schief auswärts nach vorn gerichtet. Der weiter nach hinten gelegene Pigmentkörper richtet seine kleinere Linse schief auswärts nach hinten.

Mundteile: Das Maxillarorgan zeigt im allgemeinen die bei den *Atax*-Arten gewöhnliche kelchförmige Gestalt. Die rückwärts ragenden schlanken Fortsätze besitzen eine grössere Länge als bei *Atax ypsilophorus* Claparède. Ihre hinteren Ecken sind in nach den Seiten gerichtete Spitzen ausgezogen.

Palpen: Die das erste Beinpaar an Dicke etwas übertreffenden Maxillartaster, Fig. 1c tab. I, sind von etwas mehr als einem Drittel der Körperlänge. Das Basalglied ist kurz und stämmig. Das nächste, 0,08 mm lange Segment zeichnet sich durch seine allseitige Stärke (0,064 mm) aus. Das dritte Glied ist nur halb so lang als das vorhergehende und erreicht auch bei weitem nicht den Dickendurchmesser desselben (0,040 mm). Das vorletzte Tastersegment ist das längste (0,112 mm), es verhält sich zum zweiten wie 7 : 5. Auf der Unterseite befinden sich drei Höcker. Wie die Ventralansicht lehrt, sind dieselben in die Nähe des äusseren Beugseitenendes gerückt und so verteilt, dass zwei davon ihren Platz auf der Innen- und einer auf der Aussenseite finden. Mit Ausnahme des dem Vorderende am nächsten situierten, der nur in eine chitinöse Spitze ausläuft, trägt jeder Höcker ein seitlich eingelenktes Härchen (Fig. 1c, tab. I). Das letzte Palpenglied hat nicht ganz die halbe Länge des vorhergehenden und ist das schwächste. Es endet in drei grosse, deutlich getrennte, nach unten gebogene Krallen, die beim Ergreifen und Festhalten der Beute eine gewichtige Rolle spielen. Die den Seiten der Palpenglieder inserierten gefiederten Borsten sind von mässiger Länge.

Hüftplatten: Die auf vier deutlich getrennten Gruppen verteilten Epimeren nehmen mehr als die Hälfte der Bauchseite ein. Die 0,128 mm lange und 0,04 mm breite erste Epimere ist gerade und fast gleich breit und nach hinten zu abgerundet. An der in der Mitte ausgebuchteten Aussenseite ist die vordere Ecke nur mässig ausgezogen, die hintere legt sich fast vollständig dem dort etwas vertieften Seitenrand der zweiten Epimere an. Diese ist mehr keilförmig. Die vordere, etwas nach rückwärts gebogene obere Aussenrandecke tritt nur wenig hervor, trägt aber eine chitinöse Schwiele, die neben dem vorhin erwähnten, tiefer gelegenen Teil des Seitenrandes verläuft und allmählich verschwindet. Das innere gemeinschaftliche Ende der ersten beiden Hüftplatten sendet einen hakig nach aussen gebogenen, spitzen und tiefer in die Haut gebetteten Chitinfortsatz aus. Während die beiden ersten Epimerenplattenpaare mit der Medianlinie einen spitzen Winkel bilden, stehen die nachfolgenden fast rechtwinklig zu derselben. Die dritte Epimere, nur durch einen schmalen Zwischenraum von der zweiten getrennt, ist in ihrer inneren Hälfte mit der vierten so innig verwachsen, dass man eine Naht überhaupt nicht mehr sehen kann. Die Trennungslinie, vom Aussenende kommend, verschwindet allmählich und weist in ihrer Richtung auffallenderweise nach der oberen Innenecke der hinteren Epimeralgruppe. Die letzte Epimere zeichnet sich durch ihre aussergewöhnliche Grösse aus. Ihre Länge beträgt 0,112 mm, ihre Breite 0,16 mm. Die Innenränder der beiden hinteren Coxalplattengruppen divergieren auffallend von vorn nach hinten. So misst der Abstand derselben an der übrigens abgerundeten inneren Vorderecke 0,048 mm. an der unteren jedoch 0,176 mm. An der unteren Hälfte des Innenrandes zieht sich eine schmale, chitinöse Schwiele hin, die um die stumpfe untere Innenecke herumgreift und dann allmählich verschwindet. Unmittelbar neben der ebengenannten Ecke ist der gerade verlaufende Hinterrand in eine unbedeutende Spitze ausgezogen. Die chitinöse Schwiele trägt vor diesem hakenartigen Fortsatz eine kleine Pore und neben derselben ein Haar.

Über die Ausstattung des Epimeralgebietes mit feinen Haarborsten giebt wohl am besten die beigegebene Abbildung (Fig. 1a tab. I) Aufschluss. Bei stärkerer Vergrösserung lassen die Hüftplatten eine feine Körnelung erkennen.

Beine: Die Längenmasse der vier Füsse sind:

1. Fuss = 0,576 mm.
2. Fuss = 0,720 mm.
3. Fuss = 0,576 mm.
4. Fuss = 0,768 mm.

Das Grössenverhältnis der auf einander folgenden Beine stellt sich also wie: 12 : 15 : 12 : 16. Das erste Beinpaar ist unbedeutend stärker als die übrigen. Die auf der Beugseite inserierten steifen und langen Haare erinnern lebhaft an die entsprechenden Gebilde von *Atax crassipes*. Doch fehlen hier fast vollständig jene ins Auge fallenden Höcker, auf welchen bei der eben angezogenen Vergleichsart jede Langborste eingelenkt ist. Bei schärferem Zusehen kann dem Beobachter freilich nicht entgehen, dass manche Haare nicht endständig, sondern vielmehr seitlich auf einem allerdings unbedeutenden Haarwall sitzen. Der Borstenbesatz ist im allgemeinen ziemlich stark; am reichsten sind die Beugseiten der drei letzten Glieder des hintersten Beinpaares damit ausgestattet. Hier finden sich auch einige lange Schwimmhaare.

Die letzten Internodien haben wie bei *Atax ypsilophorus* eine kolbige Gestalt, die auch hier durch eine langgestreckte, zur Aufnahme der zurückgeschlagenen Krallen dienende Vertiefung auf der Streckseite und durch flügelartige, nach oben auseinander gehende Seitenwandungen derselben bedingt wird. Auf der Höhe jeder dieser Flügel befindet sich eine Borste inseriert. Unterhalb des Klauengrundteils, der nicht verbreitert ist, sitzt ein kleines, birnenförmiges Zäpfchen. Die Bewaffnung des Endgliedes wird durch Krallen gebildet, die aus einem sichelförmig gebogenen Haupt- und einem diesen äusseren aufgelagerten Nebenzahn bestehen (Fig. 1d tab. I) Über das ungleiche Grössenverhältnis der Krallen an den verschiedenen Fusspaaren gilt das bei *Atax ypsilophorus* Gesagte.

Geschlechtshof: Die ca. 0,16 mm lange Vulva kann in der Bauchansicht nicht völlig gesehen werden und erscheint deshalb etwas kürzer als sie ist. Sie wird von zwei Chitinplatten umschlossen. Durch eine eigentümlich gekrümmte, von einer doppelten Chitinleiste umfassten Querspalte ist jede Platte in zwei Teile geschieden, deren kleinerer, mehr ventral gelegener zwei, der hintere jedoch drei Geschlechtsnäpfe besitzt. An den äusseren Rändern der Schamlippen setzt sich jede Genitalplatte in einen fast dreieckigen Vorsprung fort, der auf seiner Höhe zwei kräftige Borsten trägt, von denen die hintere doppelt so stark ist als die vordere. Dass diese Stechborsten dem Weibchen beim Ablegen der Eier in die Haargewebe des Mantels und der Kiemen ihrer Wirte wesentliche Dienste leisten, ist zweifelsohne. Auf der Vorderplatte, am oberen Rande des Sexualstechapparates, stehen zwei Borsten. Die hintere Platte weist eine solche in dem oberen Innenwinkel auf. Ein oder zwei sehr feine Haare bemerkt man noch am Hinterende zwischen den Geschlechtsnäpfen.

Männchen: Wesentlich kleiner als das Weibchen, unterscheidet sich das Männchen schon äusserlich durch eine abweichende Gestalt des Geschlechtshofes. Zunächst fällt ins Auge, dass die quer gestellten chitinösen Doppelleisten fehlen, jede Platte vielmehr ein zusammenhängendes, ungeteiltes Ganze bildet. Ausserdem sind die gewölbten Geschlechtsklappen viel breiter, sie bilden ein langgestrecktes Oval, in welchem die Geschlechtsspalte selbst den Längsdurchmesser bildet. Die beigegebene Zeichnung (Fig. 1f tab. I) ist nach einem Quetschpräparat gefertigt, bietet deshalb eine Totalansicht. In Übereinstimmung mit dem Generationsfelde des Weibchens sind auch

hier die Geschlechtsnäpfe einer Platte in zwei Gruppen geschieden, einer vorderen mit zwei und einer hinteren mit drei. Jede Gruppe steht auf einer chitinösen Verdickung der Platte. Was die Verteilung des Haarbesatzes anbelangt, so verweise ich auf die vorbenannte Abbildung.

Fundort: *Atax bonzi* Claparède wurde von mir in *Unio pictorum* häufig gefunden. Das Untersuchungsmaterial stammt aus einem toten Arme der Pleisse bei Leipzig-Connewitz. Ich kann übrigens durch eigenen Befund die durch Bessels (Bull. de l'Acad. royale de Science de Belgique 1869, II. sér., tom. XXVII, p. 279) experimentell nachgewiesene Thatsache erhärten, dass die in Deutschland aufgefundene Schmarotzerspezies sich nicht streng auf eine bestimmte Muschelgattung beschränken, sondern wechselseitig in beiden gefunden werden. Die Pleisse beherbergt ausser *Unio pictorum* noch *Anodonta cellensis*. Wenn nun auch die Schmarotzer in der Regel auf beide Muschelarten so verteilt waren, dass in der Malermuschel *Atax bonzi* Claparède, in der Entenmuschel *Atax intermedius* Koenike der gewöhnliche Gast war, so traf ich doch ausnahmsweise auch die letztgenannte Art in *Unio pictorum*, ein einzigesmal auch *Atax bonzi* in *Anodonta cellensis*.

Verbreitungsbezirk: Bis jetzt ist *Atax bonzi* Claparède in Deutschland, in der Schweiz, in Nordfrankreich und in Südrussland sicher nachgewiesen worden.

Lebensweise: Wenn auch *Atax bonzi* Claparède ein ausgeprägter Schmarotzer ist, so ist doch unzweifelhaft, dass er unter Umständen seinen alten Wirt verlässt, um einen neuen aufzusuchen. Wie man sich leicht überzeugen kann, ist er trotz seines Schmarotzertums gleich der nachfolgenden Art ein geschickter Schwimmer geblieben. Vor allem scheinen aber die Larven zweiten Stadiums sich häufig auf Wanderschaft zu begeben, denn nicht selten traf ich in einzelnen Muscheln ausschliesslich diese Entwicklungsstufe an.

Entwicklung: Das Weibchen legt, wie schon erwähnt, mit Hilfe des Sexualstechapparates seine ziemlich grossen rötlichen Eier in die Hautgewebe seines Wirtes. Die Beobachtung lehrt, dass nur wenige Eier auf einmal ihre Reife erlangen. Infolgedessen erklärt es sich auch, warum man fast zu jeder Jahreszeit neben vollständig entwickelten Embryonen frisch gelegte Eier in der Mantelhaut der Wirte antrifft. Die sich zunächst entwickelnden Jungen, welche den unverkennbaren Stempel der typischen Hygrobatidenlarve tragen, zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass die lang ausgezogenen unteren Ränder des Bauchschildes zu beiden Seiten des Analfeldes bis über den hinteren Körperrand hervorragen. Nur die vorderen Epimeren sind deutlich abgegliedert. Die Ecken, an welchen die Medianrinne der Bauchplatte aufhört und die inneren Ränder der Seitenstücke bogenförmig ausweichen, um Platz für das Analfeld zu schaffen, sind nach innen zahnartig ausgezogen. Genau an dieser Stelle zieht sich auf beiden Seiten eine allmählich sich verschmälernde Querleiste über die hinteren Flügelfortsätze der Ventralplatte. Mitten auf dem weichhäutigen, eine feine Linienzeichnung tragenden freien Bauchteil steht die runde Analplatte, deren Ausrüstung mit Borsten von denen anderer Hygrobatidenlarven nicht wesentlich abweicht. Um die Analplatte, frei in die Haut gebettet, stehen auf warzenartigen Erhöhungen vier Borstenpaare, von denen das am äussersten Hinterrand gelegene ungefähr ein Drittel der Körperlänge erreicht. Die dicken Taster tragen auf einer der Endkralle gegenüberliegenden Erhebung drei ansehnliche Haarborsten, deren Grösse nach aussen zu abnimmt. Trotz eifrigen Suchens bin ich niemals imstande gewesen, ein freilebendes Exemplar dieser Entwicklungsstufe auffinden zu können. Dieser Umstand berechtigt zu der Annahme, dass die ersten Larven nach ihrem Ausschlüpfen sich sofort wieder verpuppen.

Die Nymphe (2. Stad.) ähnelt dem geschlechtsreifen Tiere. Die schwächer bewehrten Beine und Palpen erscheinen länger. Das Geschlechtsfeld zeigt in Bezug auf die Näpfe eine gewisse Übereinstimmung mit demjenigen der vorhergehenden Art, nur ist dasselbe merklich vom Hinterrand des Körpers abgerückt. Noch mehr Ähnlichkeit findet sich zwischen den Nymphen dieser und der nachfolgenden Art, welch letztere in Fig. 2e, tab. I von der Bauchseite abgebildet ist.

4. Atax crassipes O. F. Müller (Bruzelius).

Syn. 1776. *Hydrachna crassipes* Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 189, Nr. 2254.
1781. *Hydrachna crassipes*, id., *Hydrachnae quas* etc., p. 41, tab. 4, Fig. 1, 2.
1793. *Trombidium crassipes* J. C. Fabricius, Entom. Syst. II., p. 400.
1805. *Atax crassipes*, id., Syst. Antliat., p. 366.
1835—41. *Atax crassipes* C. L. Koch, Deutschlands Crust., Myr. u. Adrachn., H. 7, Fig. 21.
„ *elegans* id. ibid., Heft 7, Fig. 12.
„ *truncatus* id. ibid., Heft 7, Fig. 22.
„ *albidus* id. ibid., Heft 7, Fig. 23.
„ *confluens* id. ibid., Heft 7, Fig. 24 (Nymphe).
„ *truncatellus* id. ibid., Heft 37, Fig. 17 (Nymphe).
1842. *Atax crassipes* C. L. Koch, Übersicht d. Arachnidensystems, Heft III, Taf. I, Fig 1.
1854. „ „ Bruzelius, Beskrifvning. ö. Hydr. som etr. p. 8, Fig. 1—4.
1868. „ „ Claparède, Studien an Acariden, p. 471.
1875. „ „ Kramer, Beiträge zur Naturgesch. der Hydr. Wiegm. Arch., p. 293.
1879. „ „ Lebert, Bull. soc. vaud., vol. 16, Nr. 82, p. 368, tab. XI, Fig. 10 u. 10a.
1880. „ „ C. Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, p. 21, tab. I, Fig. 1a—h.
1881. „ „ Koenike, Über die Bedeutung der Steissdrüsen bei *Atax crassipes*, Zool. Anzeiger, p. 356.
1882. „ „ Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, pag. 76–77.
1882. „ „ Koenike, Über das Hydrachniden-Genus *Atax* Fabricius, Abhandlung des Naturw. Vereins Bremen. Band VII, p. 267.
1884. „ „ Krendowskij, Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow. Tom. XVIII, pag. 263—65.
1887. „ „ Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 5.
1888. „ „ von Schaub, Über die Anatomie von *Hydrodroma*. Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Math. naturw. Klasse, Bd. XCVII, Abt. I, p. 31, 38, 41, tab. 5, Fig. 6 und 7.
1882—94. *Atax crassipes* A. Berlese, Acari etc., Heft 4, Nr. 7.

Weibchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt durchschnittlich 1,25 mm. Doch findet man häufig mit Eiern angefüllte Weibchen, die dieses Mass fast um die Hälfte überschreiten. Der grösste Breitendurchmesser liegt in der Höhe der dritten Epimere (0,92 mm).

Gestalt: Von oben oder unten gesehen zeichnet sich *Atax crassipes* durch seinen verkehrt eiförmigen Umriss aus, der allerdings am Hinterende durch die stark hervortretenden

zapfenförmigen Ausmündungen der Steissdrüsen eine in das Auge fallende Abänderung erfährt und infolgedessen dort breit abgestumpft erscheint. Bei durchscheinendem Licht kann man leicht wahrnehmen, dass zu diesen winkelartig vorspringenden Drüsenhöfen von den Epimeren her je ein schmaler, bandartiger Muskel geht, mit Hilfe dessen das Tier dieselben jederzeit mehr oder weniger stark einziehen kann, so dass sie dem Blicke des Beobachters entschwinden und das Hinterende dieselbe Rundung zeigt wie bei *Atax figuralis* Koch. Die Steissdrüsen selbst sind hoch entwickelt und von ansehnlicher Grösse. Nach Claparèdes Angaben bestehen dieselben aus einem areolären Gewebe, zusammengesetzt aus grossen, spindelförmigen, kernführenden Zellen mit dazwischen liegenden, eine klare Flüssigkeit enthaltenden Räumen. Wie Koenike[1]) überzeugend nachgewiesen, ist die Milbe imstande, aus diesen Drüsen einen hellen Saft zu spritzen, der wohl ähnlichen Zwecken dient als der in der Rückendrüse abgesonderte.

Auge: Die dicht aneinander gelagerten grossen Doppelaugen auf jeder Seite der Dorsalfläche sind dicht an den Vorderrand gerückt und haben einen Abstand von 0,4 mm. In der Jugend mehr rot, dunkelt das Pigment im Laufe der Zeit bedeutend nach. Bei längerer Beobachtung fällt an den Augen eine eigentümliche, zuckende Bewegung auf.

Färbung: Unter allen Hydrachniden, die in toto unter das Vergrösserungsglas gebracht werden können, ist keine so geeignet, einen Einblick in die inneren anatomischen Verhältnisse zu gewähren als gerade *Atax crassipes*, dessen Grundfarbe gewöhnlich ein bis zur völligen Farblosigkeit sich abstufendes sehr lichtes, durchscheinendes Gelb oder Blau ist.

Rückenflecke sind bald lichtbraun, bald nähern sie sich mit allen Abstufungen einer fast schwarzen Färbung. Auch die Palpen und Beine sind diesen Schwankungen in der Tingierung unterworfen, wenn auch sehr oft, besonders bei den kräftig gefärbten Individuen, ein lichtes Blau vorherrschend ist.

Mundteile: Das Maxillenorgan ähnelt im grossen und ganzen dem der anderen Ataciden. Die kleinen Unterschiede verdeutlichen am besten die beigegebenen Abbildungen (Taf. 3, Fig. 5a).

Palpen: In der Bildung und den Grössenverhältnissen der Maxillartaster von *Atax crassipes* zu denen der nächst verwandten parasitischen Arten macht sich ein auffallender Gegensatz bemerkbar. Wenn auch an sich diesen Greifwerkzeugen ein kräftiger Bau nicht aberkannt werden kann, so bleiben dieselben doch bedeutend hinter der kräftigen Entwicklung des ersten Beinpaares zurück. Der Unterschied wird aber noch greifbarer, wenn man an die Betrachtung der einzelnen Glieder geht. Das Grundglied, kurz und stämmig, entbehrt jeder Beborstung. Das nachfolgende Glied hat einen Querdurchmesser von 0,092 mm und ist fünf- bis sechsmal länger als das erste (0,16 mm). Der Wölbung der Streckseite entspricht eine seichte Konkavität der Beugseite. An das nicht halb so lange dritte Glied, dessen Dicke merkbar abgenommen, schliesst sich ein viertes an, das allgemein als das längste bezeichnet werden darf (0,192—0,260 mm), dessen Länge aber bei den verschiedenen Individuen im Vergleich mit der Länge des zweiten Gliedes ganz bedeutende Differenzen aufweist. Vor allem aber ist die Ausstattung des vorletzten Tastergliedes bemerkenswert. Die dürftigen, kaum wahrnehmbaren Zäpfchen bei *Atax ypsilophorus*, *Atax bonzi* und *Atax intermedius* haben hier solchen von aussergewöhnlicher Länge weichen müssen. Von den beiden benachbarten, mit Haaren ausgerüsteten, schief nach aussen und vorn gerichteten Zapfen ist der der Aussenseite mehr genäherte grösser und etwas weiter nach vorn gelagert. Auch der am innern

[1]) F. Koenike, Über die Bedeutung der Steissdrüsen bei *Atax crassipes*, Zool. Anzeiger, 1881, S. 536.

Aussenende der Beugseite inserierte, konisch in einen Chitinstift endende Höcker entspricht den obwaltenden Grössenverhältnissen. Das letzte, sehr schlanke Glied ist nach unten zu gebogen und steht dem zweiten Gliede nur wenig an Länge nach (0,128 mm); es endet in drei sehr kleinen Zähnchen. Die fein gefiederten Borsten des zweiten und dritten Gliedes sind meist von mässiger Länge, eine Ausnahme macht nur die Aussenborste des dritten Gliedes (Taf. III, Fig. 5 d).

Hüftplatten: Die Gestalt der hinteren Epimeren ist ungemein charakteristisch. Im Gegensatz zu *Atax bonzi* Clap. und *Atax intermedius* Koen. sind die vorderen Innenrandsecken der hinteren Bauchplattengruppen, die übrigens verhältnismässig einen viel grösseren Längsdurchmesser haben (0,416 mm), stumpf keilförmig nach vorn gezogen. Der innere Abstand der Gruppen beträgt am Vorderende ca. 0,065 mm und wächst nach hinten zu bis auf ca. 0,112 mm an. Das gesamte Epimeralgebiet ist nicht, wie Claparède (Studien an Acariden, p. 472) irrtümlicherweise angiebt, an seiner Oberfläche vollständig glatt, sondern zeigt eine feine, körnige Struktur, die bei Anwendung starker Vergrösserung sich als eine Art Facettenbildung darstellt. Wie bei den parasitischen Ataciden senden auch hier die vorderen Epimeren einen nach rückwärts gerichteten Fortsatz (Epidema) aus, der indes besonders deutlich nur bei Quetschpräparaten hervortritt. Gleicherweise entgeht auch der sehr schmale Chitinwulst der hinteren Innenrandsecke, der ebenfalls eine Pore und daneben ein feines Haar trägt, und der minimale Fortsatz der hinteren Seite der letzten Epimere sehr leicht der Beobachtung.

Beine: Mit Ausnahme von *Hydrochoreutes* übertrifft wohl keine Hydrachnide die aussergewöhnliche Beinlänge von *Atax crassipes* Müller. Bei einem von mir gemessenen 1,25 mm langen Weibchen betrug die Länge der Beine:

1. Beinpaar = 2,05 mm.
2. Beinpaar = 2,98 mm.
3. Beinpaar = 2,26 mm.
4. Beinpaar = 2,88 mm.

Am interessantesten ist die Bauart des ersten, wenn auch kürzesten Beines, das die Aufmerksamkeit des Beobachters vor allem durch seine ungemeine Dicke, besonders der mittleren Glieder (Durchmesser des zweiten Gliedes 0,128 mm), und durch eine eigenartige Haarbewaffnung auf sich zieht, die den meisten anderen *Atax*-Arten durchaus fremd ist. Eigentliche Schwimmhaare fehlen ihm vollständig, denn die Fussborsten der Beugseite und der unteren Aussenfläche verdienen diese Bezeichnung infolge ihrer Stärke und Steifigkeit, sowie ihrer ganzen Struktur wegen nicht. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen kann man an ihnen eine einseitige Rillung bemerken, welche durch zwei Reihen wenig hervorspringender, schief zur Beugseite geneigter Rippen hervorgerufen wird. Ausserdem kommt noch hinzu, dass diese „Degenborsten" auf stark hervorspringenden Höckern seitlich eingelenkt sind und eine gewisse Beweglichkeit aufweisen. Ganz besonders kräftig sind Höcker (0,11 mm) und Borsten (0,38 mm) auf dem zweiten Glied entwickelt. Gerade hier lässt sich am besten und leichtesten beobachten, dass jeder der ebengenannten Vorsprünge auf der einen Seite eine etwa bis zur Mitte vorlaufende Furche trägt, in deren Tiefe die nach der Wurzel zu sich plötzlich verschmälernde Degenborste dergestalt inseriert ist, dass sie bei voller Ausstreckung in diese Ausbuchtung zu liegen kommt. Die soeben beschriebenen Verhältnisse wiederholen sich, wenn auch nicht so ausgeprägt, bei den Degenborsten der nachfolgenden Glieder. Das erste und letzte Glied entbehren dieser Bewaffnung. Die Streckseiten sämtlicher Glieder sind bloss mit kurzen, etwas gekrümmten Haaren besetzt, deren Wurzeln einfach der Cuticula eingefügt sind.

Von den übrigen Beinpaaren ist das zweite am dürftigsten mit Borsten ausgerüstet: reicher wird der Haarbesatz wieder bei den nächstfolgenden, deren viertes und fünftes Glied an den distalen Enden je ein spärliches Bündel langer Schwimmhaare trägt. Ein grosser Teil der noch übrigen Borsten lässt bei stärkerer Vergrösserung eine feine Fiederung erkennen. Noch hinzuzufügen ist, dass besonders die drei letzten Glieder sämtlicher Beinpaare eine reiche Anzahl äusserst feiner und ziemlich langer Härchen aufweisen. Die Doppelkrallen haben entgegen der Angabe Claparèdes je zwei Zinken, deren äusserer in seiner Entwicklung dem inneren nachsteht. (Tab. III, Fig. 5 i.)

Geschlechtshof: Das Charakteristische desselben besteht darin, dass die Zahl der Geschlechtsnäpfe nicht wie bei *Atax bonzi* Claparède und *Atax intermedius* Koen. zehn, sondern regelmässig zwölf beträgt. Auch hier findet man dieselben auf chitinösen Platten gelagert und zwar so, dass sie gleichmässig auf vier Gruppen verteilt sind. In der Ventralansicht des Tieres kommen infolge der Verschiebung des Geschlechtsfeldes an den äussersten Hinterrand des Körpers gewöhnlich nur die vorderen Gruppen zu Gesicht, so dass sich frühere Beobachter über die Zahl der Genitalnäpfe täuschen konnten. Eine eingehende Untersuchung belehrt uns aber eines Bessern. Die durch Quetschung des Objektes bewirkte Totalansicht (Fig. 5 h, tab. III) gewährt folgendes Bild: Die in der Richtung der Medianlinie verlaufende Geschlechtsspalte wird eingefasst von zwei wulstartig vorspringenden Schamlippen, deren Spitzen nicht wie bei *Atax bonzi* und *Atax intermedius* mit einem Doppelpaare kurzer, kräftiger Stechborsten, sondern mit je drei dicken, langen, über den Hinterrand des Körpers hinausragenden Haaren versehen sind. Die Gruppierung derselben ist so, dass auf jede Seite zwei dieser Langborsten dem vorderen Gebiet der durch einen spaltartigen, quer gestellten Zwischenraum in zwei Hälften zerlegten Napfplatte angehören, während die dritte in dem oberen Innenwinkel der hinteren Plattenhälfte, seitlich einem ansehnlichen Höcker eingefügt, ihren Platz findet. Zwischen und neben den Haftnäpfen, deren Grösse 0,032 mm beträgt, stehen dann ausserdem noch verschiedene sehr feine und lange Haare.

Hautdrüsen: Diese Organe bilden auf dem Rücken zwei von vorn nach hinten verlaufende Reihen, die ihren gemeinschaftlichen Abschluss gewissermassen in den hoch entwickelten Hinterrandsdrüsen (Steissdrüsen) finden. Die Verteilung auf der Bauchfläche stimmt mit der bei anderen Ataciden überein. Bemerkenswert ist, dass die mit der Porenöffnung auf einer gemeinschaftlichen, mehr oder minder stark chitinisierten ovalen Platte inserierten feinen Haare meist eine aussergewöhnliche Länge aufweisen; der Porenkanal selbst wird durch ein Paar rechtwinklig sich kreuzende Chitinstäbchen gitterartig verschlossen. Eine Ausnahme in Bezug auf die Länge machen nur die antenniformen Borsten, von denen man zwei Paare, ein unteres stärkeres und ein oberes unterscheidet. Auch über den Augen steht eine schräg nach auswärts gerichtete Borste.

Haut: Die Linienzeichnung der Epidermis ist sehr fein. Vereinzelte Tüpfel und Höfe im Unterhautgewebe deuten auf eine allerdings fast unterdrückte Neigung zu chitinösen Ablagerungen hin. Dass diese Neigung sich voll entfalten kann, beweist ein von Koenike (Südamerikanische, auf Muscheltieren schmarotzende *Atax*-Spezies, Zool. Anz. 1890, Nr. 341) bekannt gegebener neuer südamerikanischer Atacide: „*Atax perforatus* Koen." mit Panzerbildung.

Männchen: Das bei den Hydrachniden sehr allgemein geltende Gesetz, dass der Körper des Männchens in der Grösse wesentlich hinter dem des ausgewachsenen Weibchens zurücksteht, findet auch bei *Atax crassipes* seine Bestätigung. Die mittlere Länge der von mir gemessenen Individuen beträgt 0,96 mm. Dadurch nun, dass das vorhin erwähnte Gesetz sich nicht auch

auf die Gliedmassen erstreckt, kommt die Länge der letzteren erst recht zur Geltung. Nachfolgend mögen die hier geltenden Masse Platz finden:

Palpen = 0,608 mm.
1. Fuss = 2,240 mm.
2. Fuss = 2,848 mm.
3. Fuss = 2,032 mm.
4. Fuss = 2,768 mm.

Die angeführte Zahlenreihe giebt nun zunächst darüber Aufschluss, dass auch hier das zweite Beinpaar das längste ist. Sie macht aber auch auf den Rollentausch aufmerksam, der bezüglich des gegenseitigen Grössenverhältnisses zwischen der ersten und dritten Extremität stattgefunden hat. Das Geschlechtsfeld (Fig. 5e tab. III) liegt ebenfalls am äussersten Hinterrande des Körpers und ist in der Ventralansicht nur teilweise sichtbar. Die Geschlechtsöffnung wird durch breite, gewölbte Klappen verschlossen, an deren äusseren Rändern die halbmondförmig gebogenen Napfplatten sich eng anschliessen, ohne in ihrem Verlaufe durch eine Querrinne gestört zu werden. Jede der vier Genitalnapfgruppen liegt auf einer inselförmigen Verdickung der chitinösen Ablagerung, aus welcher jede Platte besteht. Am untern Rande der beiden vorderen Inseln sind je zwei lange, ziemlich kräftige Haare inseriert, die freilich bedeutend hinter den Stechborsten des äusseren Genitalapparates des Weibchens zurückstehen. Mit letzteren hat das Männchen eine Reihe feiner Härchen (8) gemein, die sich an der Convexität jeder Platte hinzieht. Zwischen Steissdrüse und Napfplatte ungefähr in der Mitte ist ein einzelnes langes Haar mit seiner Wurzel in die weiche Haut eingebettet.

Fundort: *Atax crassipes* liebt grössere, mit klarem Wasser angefüllte Teiche und Seen. In Sachsen fand ich ihn in folgenden Teichen: Rittergutsteich in Cosbuthen, Teiche bei Moritzburg, bei Arnsdorf.

Verbreitungsbezirk: Wohl über den ganzen europäischen Kontinent verbreitet.

Lebensweise: Dieser freilebende Atacide ist entschieden ein eleganter, lebhafter Schwimmer, der sich gern hinauswagt aus dem Gebiet der Uferzone. Torel und Haller berichten, dass er noch in einer Tiefe von 36—40 m angetroffen wird. Merkwürdig ist an ihm die von Dr. Asper (Zürich) und Pavesi festgestellte pelagische Lebensweise. Die von mir gefangen gehaltenen Tiere hielten sich besonders gut in grösseren Aquarien. Hier sassen sie meistens am Boden oder krochen umher. Bei der letztgenannten Beschäftigung benutzen sie nur die drei letzten Beinpaare, während das erste, mit den Degenborsten nach unten, fühlerartig nach vorn ausgestreckt getragen wird. *Atax crassipes* ist dabei sehr schreckhaft. Die kleinste Berührung veranlasst ihn, sprungartig vom Boden aufzuschnellen und dann langsam und schwebend wieder herabzusinken. Manchmal schien es ihm Vergnügen zu machen, mit ausgebreiteten Beinen hart an der Oberfläche des Wassers zu beharren. Er ist wenig raubgierig und nährt sich von kleinen Wassertieren.

Entwicklung: Die Eiablage, welche meinem Vermuten nach nicht in Muscheln geschieht, ist leider noch nicht beobachtet worden. Möglicherweise werden die ziemlich grossen Eier an Spongien abgesetzt. Ein von mir angestellter Versuch scheint wenigstens zu beweisen, dass die Entwicklung der sechsbeinigen Larve auch ohne Muschel stattfinden kann. In einem nur mit *Atax crassipes* und Süsswasserschwämmen besetzten Behälter traten nach Ablauf einiger Wochen Larven im ersten Stadium auf, die unverkennbar den typischen Charakter der Ataciden-

Jugendform an sich trugen. Ich erinnere nur an die flügelfortsatzähnlichen, über den Hinterrand des Körpers hinausragenden Verlängerungen der hinteren Bauchplattenränder. Erst die entwickelte sechsbeinige Larve scheint in Muscheln einzuwandern, um in den Kiemen derselben eine weitere Metamorphose einzugehen. Die ausgeschlüpfte Nymphe kehrt dann für längere oder kürzere Zeit zum Freileben zurück, wie das häufige Eingehen derselben ins Netz zur Genüge beweist. Sie bietet bereits die grösste Ähnlichkeit mit der ausgebildeten Form, unterscheidet sich aber durch die verhältnismässig längeren Beine und durch die Anwesenheit von nur vier Genitalnäpfen nahe am Hinterende. Die beiden Haftnäpfe jeder Seite stehen auf einer kaum bemerkbaren, äusserst dünnen, chitinösen, ovalen Platte. Am hinteren Körperende, nur wenig vom zweiten Genitalnapf entfernt, ist auf kleinem Höcker ein sehr feines Haar inseriert. Der innere Abstand beider nach hinten zu kaum merkbar convergierenden Platten beträgt ungefähr das Doppelte ihrer Breite. Zwischen den beiden Näpfen und an ihren der Medianlinie zugekehrten Rändern bemerkt man je eine feine Haarborste. Die Beborstung der Beine ist dürftiger als bei dem adulten Tiere, namentlich fehlt, entgegen den Angaben Claparèdes (Studien an Acariden, p. 471, tab. XXXIII, Fig. 1—3), an der Beugseite des zweiten Gliedes am ersten Beinpaare jene auf kräftig entwickeltem Höcker seitlich eingelenkte bewegliche Degenborste. Ich stimme deshalb Koenike zu, wenn er Claparèdes *Atax crassipes*-Nymphe für die zweite Jugendform seines *Atax aculeatus* in Anspruch nimmt.

Was nun die zweite Larve von *Atax crassipes* Müller anbelangt, so scheint mir sicher, dass dieselbe gleich andern Hydrachniden die zweite Verpuppung, an Wasserpflanzen angeklammert, durchmacht oder wenigstens durchmachen kann. Zu wiederholtenmalen habe ich aus Nymphen geschlechtsreife Tiere gezogen in Aquarien, in denen keine Bivalven aufbewahrt wurden. Nach der letzten Metamorphose tritt die Periode des Geschlechtslebens ein, welche mit keinem Schmarotzertum verbunden ist. Erwähnen möchte ich noch, dass es mir niemals gelang, irgend ein trächtiges Weibchen auf Anodonten oder Unioniden anzutreffen, trotzdem ich wohl eine ungemessene Zahl dieser Weichtiere daraufhin untersuchte. Dagegen fand ich mehrmals beide Geschlechter von *Atax aculeatus* Koenike, die ich zuerst für jugendliche Vertreter von *Atax figuralis* Koch ansah und deshalb leider nicht konserviert und aufgehoben habe.

5. Atax figuralis C. L. Koch.

Syn. 1836—41. *Atax figuralis* C. L. Koch, Deutschlands Crust., Myriap. u. Arachn. Heft 7, Fig. 10.
„ „ *diaphanus* id. ibid. Heft 7, Fig. 19 (zweites Stadium).
„ „ *lobatus* id. ibid., Heft 7, Fig. 18 (zweites Stadium).
1882. „ *figuralis* Koenike, Abh. d. Naturw. Vereins Bremen, Bd. VII, p. 265.

Weibchen:

Grösse: Die mittlere Länge beträgt 1,30 mm, die grösste Breite in der Gegend der dritten Epimere 0,96 mm, die Höhe 1,00 mm.

Gestalt: In der vorderen Körperhälfte erinnert *Atax figuralis* lebhaft an die vorhergehende Art. Der Hinterrand ist jedoch infolge der geringen Ausbildung der Steissdrüsenhöfe ohne jeden Vorsprung und erscheint schön abgerundet.

Haut: Die Körperdecke stimmt hinsichtlich der Liniierung und Schichtung mit derjenigen von *Atax crassipes* überein.

Färbung: Wie Fig. 6b tab. IV veranschaulicht, tritt aus den oft zusammenfliessenden schwarzbraunen Rückenflecken die mehr oder weniger gelb gefärbte Rückendrüse hervor. Die eigentliche Grundfarbe des Körpers ist ein sehr lichtes, durchsichtiges Gelb. Epimeren, Palpen und Beine sind vorzugsweise von bläulicher Färbung; doch trifft man nicht selten Exemplare, denen dieses Merkmal abgeht.

Augen: Der gegenseitige Abstand der beiden Doppelaugen misst 0,416 mm. Das ursprünglich rötlich-violette Augenpigment wird mit dem Alter vollkommen schwarz. Das eigentümliche Zucken der Augen vermisst man auch bei dieser Art nicht. Es wird durch einen vom Auge schief nach hinten und innen verlaufenden Muskel hervorgerufen, der seinen zweiten Anheftepunkt an der Leibeswand findet.

Palpen: Die Maxillartaster, Fig. 6e tab. IV, sind für diese Art besonders kennzeichnend. Abgesehen davon, dass die Palpen in ihrer Grösse (0,416 mm) nicht unbedeutend hinter denen des gleich grossen Weibchens von *Atax crassipes* Müller (0,544 mm) zurückbleiben, bietet die abweichende Ausstattung derselben mit Zapfen und Borsten eine Summe gut verwertbarer Unterscheidungsmerkmale. So zeichnet sich die Aussenborste am dritten Gliede durch ihre Länge (0,12 mm) aus. Noch grössere Abweichungen weist das vorletzte Glied auf. Die inneren Zapfen der Beugseite, von denen der weiter rückwärts stehende in der Grösse auffallend reduziert ist, sind derart aneinandergerückt, dass sie aus einer gemeinschaftlichen Basis herauszuwachsen scheinen. Das letzte Glied ist undeutlich gezähnelt.

Hüftplatten: Mit Ausnahme des Haarbesatzes und des Mangels eines Chitinstreifens um die untere Innenecke der vierten Epimere stimmen die Epimeralplattengebiete von *Atax crassipes* und *A. figuralis* überein. Infolge des Wegfalls jener Chitinleiste ist die bei der Vergleichsart von ihr getragene und umschlossene Pore und das daneben situierte Haar in die weiche Körperhaut eingebettet.

Beine: Das Längenverhältnis der Beine stellt sich wie folgt:

1. Fuss = 1,760 mm.
2. Fuss = 2,624 mm.
3. Fuss = 1,888 mm.
4. Fuss = 2,480 mm.

Aus einem Vergleiche mit der vorhergehenden Art erhellt, dass zwar dasselbe Grössenverhältnis der Beinpaare unter sich obwaltet, dass aber im allgemeinen die Extremitäten an Länge etwas eingebüsst haben. Auch das erste Beinpaar steht in der Dicke seiner Mittelglieder entschieden zurück. Sämtliche Borsten der Streck- und Beugseite mit Ausnahme der Schwimmhaare sind fein gefiedert. Krallen wie bei voriger Art.

Geschlechtshof: Bei flüchtigem Anblick gewährt das Geschlechtsfeld (ca. 0,2 mm breit) grösse Ähnlichkeiten mit dem von *Atax bonzi* und *Atax intermedius*. Es hat wie dieses auf jeder Seite der Geschlechtsspalte auf zwei Gruppen verteilt fünf Genitalnäpfe. Ein näheres Zusehen offenbart jedoch manche Verschiedenheit. An Stelle der dreieckig vorspringenden oberen Schamlippe sind solche von bescheidener Entwicklung getreten. Auf der Höhe derselben ist das ungleiche Stechborstenpaar verschwunden. An ihre Stelle sind auf jeder Seite zwei lange, kräftige Borsten getreten, die ihrer Stellung und Beschaffenheit nach lebhaft auf die gleichen Verhältnisse von *Atax crassipes* hinweisen. Diese Ähnlichkeit wird aber noch frappanter, wenn wir die Ausrüstung der durch eine Querspalte abgetrennten unteren, mit drei Näpfen ausgestatteten Plattenhälfte in Augenschein nehmen, denn auch hier findet sich in dem oberen Innenwinkel eine auf

einem Höcker inserierte kräftige Borste. Die zwei langen, feinen Haare der Oberplatte sind einander genähert und stehen an dem oberen Rande. Rechts und links von den unteren Napfplatten liegen die beiden Steissdrüsen, deren Mündungshöfe jedoch nicht zapfenförmig vorspringen, sondern dieselbe Entwicklung aufweisen, wie wir sie bei den auf Rücken und Bauch verteilten Hautdrüsen beobachten.

Männchen: Bei dem männlichen Geschlecht walten ähnliche Verhältnisse ob wie bei *Atax crassipes*. Die beiden Napfplatten des Geschlechtshofes hängen oben und unten mit einander zusammen und umschliessen die von breiten, gewölbten Klappen umsäumte Geschlechtsöffnung (Fig 6c tab. IV). Die Verteilung der feinen Haare auf jeder Genitalplatte weicht wesentlich von der der vorhergehenden Art ab. Das zwischen dem Steissdrüsenhof und der oberen Platte in die weiche Körperhaut inserierte ziemlich lange Haar fehlt auch hier dem männlichen Geschlecht nicht.

Fundort: *Atax figuralis* wurde von mir nur bei Arnsdorf und Cosbuthen (Leipzig) gefunden.

Verbreitungsbezirk: Bis jetzt ist die ebengenannte Milbe nur in Deutschland aufgefunden worden.

Lebensweise und Entwicklung gleichen fast völlig der von *Atax crassipes*. Erwähnt sei nur, dass der von mir aufgefundenen Nymphe (Fig. 6t tab. IV) in Übereinstimmung mit dem zweiten Larvenstadium von *Atax crassipes* am zweiten Gliede des ersten Beinpaares ebenfalls die auf einem Höcker seitlich eingelenkte Degenborste fehlt. Beide Nymphen unterscheiden sich nur durch das Vorhandensein oder Fehlen der zapfenförmigen Steissdrüsenmündungen und durch eine bei den adulten Tieren erwähnte Abweichung in der Palpenbildung und -Ausrüstung.

6. Atax aculeatus Koenike.

1890. *Atax aculeatus* Koenike, Ein neuer Bivalven-Parasit, Zool. Anzeiger Nr. 330, XIII. Jahrgang, S. 138—140.

1895. *Atax aculeatus* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 485, XVIII. Jahrg., S. 386, Fig. 13.

Weibchen: Die etwas über 1 mm grossen Weibchen ähneln in ihrem Körperumriss ganz ungemein dem *Atax crassipes* Müller. Wie bei diesem springen die sogenannten Steissdrüsen fast zapfenartig vor und bilden dadurch deutliche Hinterrandsecken. Auch die Beinpaare zeigen einen mit denen der Vergleichsart übereinstimmenden Bau. Der erste Fuss ist dementsprechend mit den bekannten, auf Zapfen seitlich eingelassenen Degenborsten versehen und dicker als die nächstfolgenden Extremitäten. Abweichend ist die Bildung der Palpen. Während dieselben bei *Atax crassipes* eine auffallend schlanke Form erkennen lassen, erweisen sie sich bei der vorliegenden Art kurz und gedrungen, so dass sie gewissermassen eine Mittelstellung zwischen denen der freilebenden Ataciden und jenen von *Atax bonzi* Claparède und *Atax intermedius* Koenike einnehmen. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal bildet das eigenartig gestaltete Epidema der zweiten Hüftplatte, das sich sehr weit nach hinten streckt und so dicht an die Trennungsfurche zwischen den beiden hinteren Epimerenpaaren heranrückt, dass die beiden mittleren Hüftplattenpaare jederseits scheinbar ein zusammenhängendes Ganze zu bilden scheinen. Das Geschlechtsfeld besitzt wie bei *Atax figuralis* Koch zu beiden Seiten der Schamspalte vier schwach chitinisierte Platten, von denen die beiden vorderen je drei, die beiden hinteren jedoch nur je zwei Genitalnäpfe tragen. Die

hintere Innenecke jeder Vorderplatte ist in einen über den Hinterrand des Körpers hinausragenden Fortsatz ausgezogen, auf dessen zugespitztem Ende seitlich ein ziemlich kräftiger Stachel entspringt, der weiter nach hinten von einem ebenso langen, aber dünneren Nebenstachel begleitet wird.

Männchen: Das merkbar kleinere Männchen hat ein Geschlechtsfeld, das in seiner Zusammensetzung den Regeln entspricht, die wir bei den anderen Ataciden geltend gefunden haben. Wie bei *Atax bonzi* Clap., *Atax figuralis* Koch u. a. m. liegt jederseits der Geschlechtsöffnung nur eine einzige, nierenförmig gestaltete Napfplatte mit fünf Näpfen, die am Vorder- und Hinterende mit der gegenüberliegenden zusammentrifft und mit dieser die Geschlechtsöffnung samt ihren Lefzen herzförmig umschliesst.

Die Nymphe ähnelt stark der entsprechenden Jugendform von *Atax crassipes* Müller, unterscheidet sich aber von derselben durch die charakteristische Gestalt des Epidema. Die beiden Geschlechtsnapfpaare liegen zuerst am hinteren Körperrande, rücken jedoch mit zunehmendem Wachstum allmählich von demselben ab.

Fundort: Auf *Anodonta cellensis* in den toten Armen der Pleisse bei Leipzig-Connewitz.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike).

7. Atax tricuspis Koenike.

1895. *Atax tricuspis* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 485. XVIII. Jahrg., S. 386, Fig. 12.

Weibchen: Nach dem Berichte Koenikes steht diese Form dem *Atax aculeatus* Koenike ungemein nahe. Auch hier besteht das Geschlechtsfeld aus der Schamspalte und vier schwach chitinisierten, paarig gelagerten Platten, die ihrer Gestalt nach und in der Gruppierung der Näpfe lebhaft an die entsprechenden Gebilde einer ostafrikanischen Art, *Atax lynceus* Koenike, erinnern. Den vorderen Platten fehlt allerdings die bei dieser ausländischen Form auftretende Aussenecke. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zwischen *Atax tricuspis* und *Atax aculeatus* Koenike bietet die abweichende Ausrüstung des 0,064 mm langen Zahnfortsatzes, in welchen die hintere Innenecke einer jeden Vorderplatte ausläuft. Die beiden Stacheln am Aussenrande sind bedeutend kleiner als bei der Vergleichsart und nahe an die Spitze des Fortsatzes gerückt, so dass derselbe dreispitzig erscheint.

Atax tricuspis lebt parasitisch auf Bivalven. Männchen noch unbekannt.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike). Bis jetzt in der kleinen Weser, im Habenhauser Werder bei Bremen und im Schweriner See (Dr. Dröscher) aufgefunden.

II. Genus: Cochleophorus Piersig.

1894. *Cochleophorus* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 449, S. 415.

Unter dieser Gattung vereinige ich *Atax spinipes*, Müller, *Atax vernalis*, C. L. Koch, *Atax simulans* Koenike und *Atax deltoides* Piersig. Die Berechtigung zur Abgliederung liegt meines Erachtens in den auffallenden Unterschieden im Bau des Geschlechtsfeldes, des Epimeralgebietes, der Maxillen, der Maxillentaster und der Klauen, sowie in der wesentlich abweichenden Ausrüstung der Beinpaare. Das Gemeinschaftliche beider Gattungen besteht eigentlich nur darin,

dass das erste Beinpaar die nachfolgenden an Dicke übertrifft und in einer Verkürzung der dritten Extremität. Diese wenigen Berührungspunkte neben einer reichen Summe eigenartiger Merkmale gaben auch Veranlassung, dass der tüchtige schwedische Hydrachnidologe C. Neuman [1]) den von ihm aufgefundenen und ausführlich beschriebenen *Atax spinipes* nicht als eine Ataxart erkannte, sondern denselben zugleich mit dem Weibchen von *Atax vernalis* C. L. Koch der Gattung *Nesaea* unter den Namen *N. mirabilis* und *N. despiciens* zuzählte. Diesem Irrtum folgen auch Barrois et Moniez,[2]) wenn sie neben *Atax spinipes* Müller auch *Nesaea mirabilis* anführen.

Die Körperform variiert zwischen fast eirund und verkehrt eiförmig ohne jede Einbuchtung am Vorder- und Hinterende. Die Länge der Beinpaare zeigt bei den verschiedenen Arten nur geringe Unterschiede; die Krallen sind in der Regel einfach ohne jeden Nebenzinken. Das erste Bein übertrifft in der Dicke nur wenig die nachfolgenden. Die ersten beiden Fusspaare tragen an der Beug- und Unterseite ihrer Mittelglieder zwei Reihen, auf Höcker seitlich eingelenkte Borsten, die eine um die Längsaxe spiralig nach der abgestumpften Spitze verlaufende Rillung erkennen lassen. Die Verkürzung des dritten Extremitätenpaares ist wenig auffallend. Das letzte und längste Beinpaar hat allgemein auf der Beugseite einen grobgefiederten Borstenbesatz. Bemerkenswert sind die kurzen, dünnen, spitzzulaufenden Palpen, die gewöhnlich auf der Innenseite lange Borsten aufweisen. Das Maxillarorgan ist kleiner als bei *Atax* und entbehrt eines so wohl ausgebildeten hinteren Prozesses, wie ihn die eben angeführte Vergleichsgattung besitzt. Das Epimeralgebiet nimmt nach hinten im Gegensatz zu *Atax* stetig an Breite zu. Das erste, unten keilförmig zugespitzte Epimerenpaar zeichnet sich dadurch besonders aus, dass das letzte Drittel des Innenrandes parallel zur Medianlinie verläuft. Die obere Hälfte der etwas breiter aber kürzeren zweiten Coxalplatte ist durch eine rinnenartige Vertiefung von der ersteren geschieden, während die untere, dicht anliegende, ebenfalls in einer Spitze endigt. Von den Enden der oberen Hüftplattengruppen gehen, tiefer in die Haut gebettet, lange Fortsätze bis unter die hinteren Epimeren. Diese haben gleichfalls fast parallel laufende Innenränder. Die Abgliederung der vorletzten breiten Hüftplatte ist ausgeprägter als bei der Gattung *Atax*; die Trennungslinie zeigt fast winkelrecht auf den Innenrand der Platten. Die hintere Epimere ist verhältnismässig viel weniger lang.

Der Geschlechtshof liegt bei den Weibchen gewöhnlich etwas abgerückt vom Hinterrande im letzten Drittel der Bauchfläche, während die Lagerungsverhältnisse desselben bei den Männchen mit denen der Ataciden so ziemlich übereinstimmen. Die auffallend grosse weibliche Geschlechtsöffnung fängt unmittelbar hinter dem Epimeralgebiet an, und wird von breiten gewölbten Geschlechtsklappen (hier Schamlippen) verschlossen. Zu beiden Seiten derselben wird der eigentliche Geschlechtshof durch je eine zahlreiche Haftnäpfe tragende Platte abgeschlossen, deren Innenrand, mit der Geschlechtsspalte nach oben zu divergierend, nur ungefähr die unteren zwei Drittel des äusseren Geschlechtsklappenrandes umfasst. Das männliche Geschlechtsfeld macht auch hier eine Ausnahme, indem in Übereinstimmung mit den entsprechenden Verhältnissen anderer Hydrachnidengattungen die kleinere Geschlechtsöffnung in ihrer ganzen Länge von den Napfplatten eingeschlossen wird. Am bezeichnendsten für die ganze Gattung und ausschlaggebend für ihre Unterscheidung von Genus *Atax* ist der Mangel jener Stechborsten, die ihrer Funktion nach das Einbetten der Eier

[1]) C. Neuman: Om Sveriges Hydrachnider, p. 31—33.
[2]) Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides.

in organische Gewebe oder möglicherweise auch in anorganische Substrate erleichtern, beziehungsweise bewirken sollen. Man findet auch bei genauester und eingehendster Untersuchung kein Gebilde, das auf jenen eigentümlichen Legeapparat morphologisch bezogen werden könnte. Ebensowenig findet sich auf den Genitalnapfplatten jene mehr oder minder ausgebildete Querspalte.

Die hierher gehörenden deutschen Vertreter der neuen Gattung leben mit Vorliebe in kleineren, mit Pflanzen bestandenen Teichen und Tümpeln mit trübem oder klarem Wasser, ohne indes in der Uferzone grösserer Seen gänzlich zu fehlen. In ihren Bewegungen sind sie ziemlich lebhaft. In den Aquarien halten sie sich auch unter den ungünstigsten Verhältnissen sehr lange. Ihr Verhalten gegen andere Mitbewohner ihres nassen Elementes lässt sie als wenig raubgierig erscheinen.

1. Genitalnapffelder mit den seitlichen Drüsenplatten nicht verwachsen . . . . . 2.
   Genitalnapffelder mit den seitlichen Drüsenplatten verbunden *Cochleophorus spinipes* Müller.
2. Genitalnapfplatten mit zahlreichen kleinen, ungefähr gleich grossen Näpfen . . . . . 3.
   Genitalnapfplatten aussen mit zahlreichen (35—45) kleinen Näpfen noch mit zwei grösseren am Aussenrande (Nymphe mit zusammen nur vier Geschlechtsnäpfen) . .
   Cochleophorus deltoides Piersig.
3. Genitalnapffelder mit 15—28 kleinen Näpfen; ♂ mit verdicktem dritten Gliede am vierten Fusspaare und einem Geschlechtshofe in der Gestalt einer quergestellten Ellipse
   Cochleophorus vernalis Müller.

   Genitalnapffelder des nur bekannten ♂ wie bei der vorigen Art, doch das letzte Fusspaar ohne verdicktes drittes Glied; Oberhaut dicht mit an der Spitze rückwärts gekrümmten Haaren (Chitinspitzen) besetzt; Drüsenhöfe stark warzenartig gewölbt . .
   Cochleophorus verrucosus Koenike.

   Genitalnapffelder des nur bekannten Weibchens mit je 80—90 Näpfen, vorn merklich breiter als hinten, nach hinten konvergierend, fast bis an die Spitzen des dort gelegenen Querriegels heranreichend; auf der Beugseite des vierten Palpengliedes nahe dem distalen Ende ein kräftiger, fast rechtwinklig abstehender Zapfen mit Chitinstift; Nymphe auf jeder dünnen Genitalplatte neue Näpfe . . . *Cochleophorus callosus* Koenike.

1. Cochleophorus spinipes Müller.

Syn. 1776. *Hydrachna spinipes* Müller, Zool. Dan. Prodromus, p. 189, Nr. 2257.
1781. *Hydrachna spinipes* Müller, Hydrachnae quas etc., p. 44, tab. 4, Fig. 4 et 5.
1793. *Trombidium spinipes* J. C. Fabricius, Ent. syst. II. p. 404.
1805. *Atax spinipes*, Syst. Antliatorum, p. 370.
1835/41. „ *frenigер* C. L. Koch, Deutschlands Crust., Myriapoden und Arachniden. Heft 2. Fig. 22.
„ „ *falcatus* id. ibid. Heft 7. Fig. 9.
„ „ *limosus* id. ibid. Heft 7. Fig. 14.
„ „ *fastuosus* id. ibid. Heft 7. Fig. 15.
„ „ *pictus* id. ibid. Heft 7. Fig. 16. ♂
„ „ *hyalinus* id. ibid. Heft 7. Fig. 17. ♂
„ „ *furcula* id. ibid. Heft 11. Fig. 18/19 (Nymphe).

Syn. 1835/41. *Atax bifasciatus*, id. ibid. Heft 37. Fig. 16 (Nymphe).
1854. „ *spinipes* Bruzelius, Beskr. ö Hydrachn. som. förekommer i Skane, p. 13/14.
1875. „ *coeruleus* Kramer, Wiegmanns Archiv, p. 294. Tafel VIII. Fig. 5.
1875. „ *loricatus* Kramer, Wiegmanns Archiv, p. 295. Tafel VIII. Fig. 6.
1879. *Neumania nigra* Lebert, Bull. soc. vaud. p. 357. tab. X. Fig. 5 u. 5ª.
1879. *Neumania alba* Lebert, Bull. soc. vaud. p. 359.
1879. *Atax spinipes* Neuman, Svenska Handl. p. 24.
1881. *rect. Atax spinipes* Koenike, Zeitschrift für wiss. Zoologie. p. 624.
1884. *Atax coeruleus* Krendowskij, Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow. Tom. XVIII. pag. 265–66.
1887. „ *spinipes*, Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, Lille, p. 5.
1893. „ *spinipes* Koenike, Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden, p. 26/27.

Weibchen:

Grösse; Die durchschnittliche Körperlänge beträgt ca. 1,3 mm, die Breite 1,12 mm, doch findet man auch zahlreiche, mit Eiern angefüllte Individuen, die diese Masse um die Hälfte überschreiten.

Haut: Die scheinbar glatte Oberhaut lässt bei stärkeren Vergrösserungen zahlreiche, wenn auch äusserst winzige Höckerchen erkennen, deren gegenseitiger Abstand jedoch immer noch das bis fünffache ihres Durchmessers beträgt. Das Unterhautgewebe schliesst in sich eine grosse Menge runder Zellen (Höfe) ein, so dass bei durchscheinendem Lichte die Körperdecke tüpfelig (maschig) erscheint. Die antenniformen Borsten sind kurz und dünn.

Gestalt: Der Körperumriss ist bei Rücken- oder Bauchlage eiförmig. (Fig. 8b, tab. V.) Die grösste Breitenachse liegt in der Höhe der dritten Epimere. In der Seitenlage weist der hochgewölbte Rücken an seinem Vorderteile eine Einsattelung auf. (Fig. 8g, tab. V.) Unterhalb der Augen vertieft sich die Körperoberfläche noch einmal und bildet eine trennende Einbuchtung zwischen dem Stirnteile und dem Maxillarorgan.

Färbung: Die Grundfarbe ist sehr unbeständig, bald ist sie ein lichtes, durchscheinendes Gelb, bald ein helles Grün oder Blau. Die Rückenflecke wechseln oft in ihren Formen, der vordere ist durch die Seitenzweige der Dorsaldrüse gewöhnlich von den verschmolzenen seitlichen abgesondert. Die gelbe Rückendrüse gewinnt durch eine Gabelung seiner Lateraläste ein eigenartiges Ansehen (Fig. 8b u. 8d, Tafel V). Die Epimeren und Palpen sind gewöhnlich bläulich gefärbt.

Augen: Die mittelgrossen Doppelaugen zeigen nichts Auffälliges, sie haben einen gegenseitigen Abstand von ca. 0,18 mm und liegen ganz nahe dem seitlichen Vorderrande des Körpers.

Mundteile: Das Maxillarorgan besitzt einen zierlichen, nach hinten sich verschmälernden Fortsatz, dessen äusserstes Ende nicht, wie bei den meisten Ataxarten, in zwei seitliche Spitzen ausgezogen ist. Die Mundöffnung ist ziemlich gross und wird von zwei Fortsätzen überragt, die durch eine vom Munde nach vorn verlaufende Rinne von einander geschieden sind. Die Seitenhörner springen nicht so kräftig vor wie bei den Ataciden.

Palpen: Die Maxillartaster überragen um ein geringes ein Drittel der Körperlänge. In der Lateralansicht (Fig. 8e, Tafel V) kennzeichnet sich das Grundglied als das kürzeste, doch

steht es in Bezug auf die Dicke dem nachfolgenden wenig nach. Es besitzt an der Streckseite eine kurze Borste. Das zweite Glied übertrifft das vorhergehende an Länge ungefähr um das dreifache. Der schwachen Konvexität der Streckseite entspricht eine gleich beschaffene Konvexität der Beugseite. Die Ausrüstung dieses Gliedes besteht aus wenigen, aber kräftig entwickelten, gefiederten Borsten. Die von mir bildlich dargestellte Lagerung und Zahl derselben stimmt nicht mit der Beschreibung überein, die Koenike [1]) gelegentlich einer Vergleichung von *Atax spinipes* Müller mit einer ungemein ähnlichen afrikanischen Art *Atax simulans* Koenike giebt, ein Beweis dafür, dass man nicht allzuviel Gewicht auf kleine Unterschiede in der Borstenbewaffnung legen darf. Das dritte Palpenglied ist auch nicht entsprechend den Angaben des vorgenannten Autors kürzer als das letzte, sondern fast um die Hälfte länger. Es trägt auf der Streckseite zwei sehr lange, gleichfalls gefiederte Borsten. Das schlankere, vorletzte Glied ist auf der Beugseite, mehr dem äusseren als dem inneren Ende genähert, mit zwei nebeneinander gelagerten Höckern versehen, die auf ihren Rücken je ein feines Haar tragen. In der Seitenansicht bemerkt man, dass das mehr nach aussen gelegene ein wenig weiter nach vorn gerückt erscheint. Am Vorderende auf der Beugseite fehlt auch der bekannte Chitinzapfen nicht. Den von Koenike aufgeführten zweiten habe ich trotz eifrigen Suchens nicht auffinden können. Wohl aber vermag man zu beiden Seiten und auf der Streckseite sehr lange und sehr feine ungefiederte Haare zu beobachten, die auf kaum sichtbare Höckerchen eingelenkt sind. Ebensolche, nur kürzere Haare besitzt auch das letzte Glied, dessen Aussenende mit drei kleinen, etwas gekrümmten Zähnen, bewehrt ist.

Hüftplatten: Das Epimerengebiet ist um ein bedeutendes Stück vom Vorderrande des Körpers abgerückt und entspricht dem in der Gattungsdiagnose festgelegten Charakter. Zu bemerken ist nur noch, dass sämtliche Platten eine maschenartige Felderung aufweisen, die schon bei Anwendung mässiger Vergrösserung gut wahrgenommen werden kann. Die zwei vorderen Epimerenpaare senden nach rückwärts ungewöhnlich lange Fortsätze aus, die bis in die Mitte per letzten Epimere reichen. Der Innenrand sowie die untere Begrenzung der vierten Coxalplatte wird von einem Chitinstreifen umsäumt, in welchem auch der hintere zahnartige Fortsatz eingebettet ist. Rechts und links von diesem Prozesse liegen in unmittelbarer Nähe vom Hinterrande der letzten Hüftplatte zwei Drüsenhöfe, die infolge ihrer kräftigen Entwickelung sich als runde Chitinplatten erkennen lassen, auf denen neben einer runden vergitterten Ausfuhröffnung eine ziemlich lange Borste steht.

Füsse: Bei normal entwickelten Tieren übertrifft die Beinlänge um ein weniges die Körperlänge. Trächtige Weibchen mit eierangefülltem Leibe, zumal wenn sie überwintert haben, zeigen freilich ein umgekehrtes Verhältnis. So fand ich Weibchen mit einem Längsdurchmesser von 2,00 mm, deren aufeinander folgende Beine nun folgende Länge aufwiesen:

1. Bein = 1,216 mm.
2. Bein = 1,220 mm.
3. Bein = 1,168 mm.
4. Bein = 1,398 mm.

Die ersten beiden Beinpaare tragen an ihrer Beugseite die schon erwähnten spiralig gerillten Degenborsten. Der dritte Fuss ist ein wenig kürzer als der erste und trägt ausser einer

[1]) Koenike, Die von Dr. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden. Hamburg 1893, p. 27.
[2]) Ibid., p. 26.

gefiederten, kräftigen Borste am Vorderrande des vorletzten Gliedes an diesem und den vorhergehenden ein schwaches Bündel mässig langer Schwimmhaare. Gleiche Ausrüstung findet man auch am letzten Fusse, und zwar hier an dem dritten bis fünften Gliede. Die nach dem Vorderrande an Länge etwas zunehmenden kürzeren Fiederborsten der Beugseite dieser Extremität stehen fast winkelrecht zur Längsrichtung ihrer Gliedmassen.

Geschlechtsfeld: Die Geschlechtsspalte, ungefähr 0,25 mm lang, beginnt nicht weit vom Hinterende der Epimeren. Sein oberes und unteres Ende wird von je einem kräftigen Chitinriegel abgeschlossen. Der obere besteht aus einem Mittelstück, das nach rechts und links in der Richtung nach dem oberen Innenrande der Napfplatten je einen kurzen Fortsatz aussendet. Das untere hat eine dreieckige Form. Die beiden Schamlippen sind kräftig gewölbt und besitzen geschlossen einen gemeinschaftlichen Querdurchmesser von 0,192 mm. Zu beiden Seiten derselben liegen die Genitalnapfplatten, deren jede 28—40 kleine Näpfe trägt. Die nach unten zu convergierenden Innenränder dieser Platten verlaufen fast geradlinig. Von der oberen Innenecke bis zur unteren beschreibt die Randlinie nach aussen einen fast zirkelrunden Bogen, der an der Aussenseite gewöhnlich dadurch unterbrochen wird, dass die benachbarten Bauchdrüsenhöfe mit den Genitalplatten sich verschmelzen (Fig. 8c, tab. V). Auf der Innenseite, oben und unten, stehen mehrere Haare, deren Zahl nicht immer konstant ist; vereinzelt findet man sie auch am Aussenende. Der Anus liegt in einer Entfernung von 0,096 mm hinter der Geschlechtsöffnung. Die ihn stetig begleitenden Borsten sind weit nach vorn in die Nähe der unteren Innenrandecke der Genitalplatte gerückt. Ausserdem bemerkt man noch zwischen den Flügeln des oberen Chitinriegels und der Napfplatte, aber letzterer mehr genähert, je eine einzelne in die weiche Körperhaut gebettete feine Haarborste.

Männchen: Die Vertreter des männlichen Geschlechtes stehen nicht unwesentlich in der Grösse zurück. Das Durchschnittsmass beträgt für die Länge 0,7 mm, für die Breite 0,5 mm. Das Epimeralgebiet ist so gelagert, dass es gleich weit vom Vorder- und Hinterrande des Körpers entfernt ist. Maxillarorgan, Palpen und Hüftplatten zeigen keine vom Weibchen abweichende Gestaltung. Am äussersten Hinterrande des Abdomens liegt das Geschlechtsfeld. Die ebenfalls gewölbten, nach hinten bogenförmig sich verbreiternden Geschlechtsklappen werden in ihrer ganzen Länge von zwei Chitinplatten eingeschlossen. Diese tragen eine sehr grosse Anzahl kleiner Geschlechtsnäpfe. Der äussere Rand jeder Platte wird von einer Reihe feiner Härchen eingefasst. Die seitlichen Abdominaldrüsenhöfe sind nicht mit den chitinösen Gebilden des Geschlechtshofes verbunden. Infolge der geringen Körpermasse erscheinen die Füsse viel länger als beim Weibchen. Folgende Masse wurden von mir festgestellt:

1. Fuss = 1,088 mm.
2. Fuss = 1,160 mm.
3. Fuss = 1,040 mm.
4. Fuss = 1,232 mm.

Die Beine zeigen keine ins Auge fallenden Umbildungen, sondern richten sich in ihren Proportionen und in der Ausrüstung der Glieder vollständig nach den beim Weibchen geltenden Verhältnissen.

Fundort: *Cochleophorus spinipes* Müller ist in Sachsen verbreitet; ich fand sie in den Teichen von Grosszschocher, Kleinsteinberg, Moritzburg, Arnsdorf und Guttau.

Verbreitungsbezirk: Nach den mir bekannten Publikationen tritt diese Hydrachnide

in Deutschland, Schweden, Dänemark, Russland, Finnland, Frankreich und in der Schweiz auf, scheint also in ganz Europa nicht zu fehlen.

Entwicklung: Das Weibchen legt seine gelblichen, in eine durchscheinende Kittmasse eingehüllten Eier an Wasserpflanzen. Nach einigen Wochen treten die sechsbeinigen bläulich gefärbten Larven auf (Fig. 8l u. 8m, tab. V) und tummeln sich munter im Wasser umher. Mit dem unbewaffneten Auge noch deutlich wahrnehmbar, erreichen sie eine Länge von ca. 0,26 mm und eine Breite von 0,176 mm. Am Vorderende, mehr nach unten gerichtet, ist das Capitulum (ca. 0,032 mm lang) eingelenkt. Es folgt in seiner Bauart dem den Hygrobatidenlarven eigenen Typus. Die Seitenborste des dritten Palpengliedes ist kräftig entwickelt. Die der Palpenkralle gegenüberstehenden Borsten des vorletzten Gliedes sind kurz. Das nach hinten zu abgerundete Rückenschild trägt an seinem dem Capitulum zugekehrten Ende an jeder Seite zwei Haare. Ausserdem bemerkt man noch auf demselben ein Borstenpaar zwischen den Doppelaugen und je eine Borste zwischen der vorderen und hinteren Augenlinse. Der weiche, mit Linienzeichnung versehene Hautsaum, der Rücken- und Bauchschild trennt, lässt eine Doppelreihe alternierender, ziemlich langer Borsten sehen. Am kräftigsten sind die Endborsten entwickelt, sie messen 0,21 mm. Die Bauchplatte, durch eine Mittelfurche in zwei spiegelgleiche Hälften geteilt, besizt deutlich abgetrennte Vorderepimeren. Die Abgliederung des zweiten Paares ist am äusseren Rande nur schwach angedeutet. Kurz vor der Stelle, wo die inneren Ränder der Bauchplattenhälften bogenförmig nach aussen umbiegen, werden dieselben durch eine kleine, quergestellte Chitinrinne unterbrochen. Das Analfeld (Fig. 8m, tab. V) ist oval und hat seine Längsachse in der Medianlinie liegen. An den Seiten des Hinterrandes macht sich je eine seichte Einbuchtung bemerkbar. Der Borstenbesatz des sphärischen Hautdreieckes, auf welchen die Analplatte gelagert ist, folgt der gewöhnlichen Anordnung, nur fällt die kräftige Entwicklung des im oberen Winkel inserierten Haarborstenpaares besonders ins Auge. Die Beinpaare, welche sämtliche nicht die Länge des Körpers erreichen (1. B. = 0,21, 2. B. = 0,21, 3. B. = 0,22 mm) sind mit Borsten ziemlich reichlich versehen und besitzen Krallen, wie sie in Fig. 8k, tab. V bildlich dargestellt sind. Die Mittelkralle, von zwei schwächeren Nebenkrallen begleitet, hat ein breites Grundstück, aus welchem unter fast rechtem Winkel ein schwach gebogener Zahn hervorgeht. Am Krallengrunde sitzt ein an den letzten Beinpaaren besonders grosser, chitinöser Zahn, der mit seinen Spitzen nach oben gebogen ist und im Verein mit den entgegen wirkenden Krallen eine Art Zange darstellt.

Nach der Verpuppung, über deren Verlauf ich nichts berichten kann, da dieselbe wahrscheinlich nach einem kurzen Schmarotzertum der Larve an einem mir unbekannten Wasserinsekt erfolgen dürfte, tritt die achtbeinige Larve (Fig. 8h, tab. V) auf. Sie ist zum erstenmale von dem Russen Krendowskij[1]) aufgefunden und ziemlich gut, wenn auch schematisch, dargestellt worden. Das ca. 0,5 mm grosse Tierchen, dessen Beinpaare weit dürftiger mit Dreh- und Fiederborsten ausgerüstet sind, unterscheidet sich wie alle Nymphen vom adulten Tiere durch den Mangel einer Geschlechtsöffnung und durch die geringere, aber konstante Anzahl (6) von Genitalnäpfen auf jeder Platte. Noch sei erwähnt, dass die einzelnen Hüftplattengruppen durch grössere Zwischenräume von einander getrennt sind. Die zweite Verpuppung wird ohne parasitärisches Vorstadium vollzogen, indem sich die Nymphe an Wasserpflanzen anklammert.

[1]) M. Krendowskij, Die Metamorphose der Wassermilben. Charkow 1875, p. 60, tab. II, Fig. 16.

2. Cochleophorus deltoides Piersig.

1893. *Atax triangularis* Piersig. Zool. Anzeiger Nr. 431, p. 396.

1894. *Cochleophorus deltoides* Piersig, Zool. Anzeiger Nr. 449, S. 413, Nr. 7.

Weibchen:

Grösse: Die Weibchen übertreffen oft noch die Länge der vorhergehenden Art.

Gestalt: Der Körper ist eirund ohne jede Einbuchtung; in der Seitenlage erscheint er hoch gewölbt mit einer Einsattelung am Vorderrücken.

Farbe: Die Vertreter dieser Art waren mir schon mehrere Jahre bekannt. Meine Aufmerksamkeit wurde auf sie gelenkt, weil sie bei der grössten Ähnlichkeit mit *C. spinipes* eine ganz verschiedene Färbung aufwiesen. Die Grundfarbe ist ein äusserst blasses, durchsichtiges Gelb. Die rötlich gesprenkelte Rückendrüse wird von Rückenflecken umsäumt, die, von dunkelbrauner Farbe, gewöhnlich nach aussen scharf abgegrenzt sind. Ein Zusammenfliessen des weit nach vorn gehenden Stirnlappens mit den Seitenlappen findet gewöhnlich nicht statt. Nach hinten zu verbreitern sich die letzteren, so dass das im Wasser befindliche Tier fast dreieckig erscheint.

Haut: Die Epidermis ist mit zahlreichen spitzen Höckern bedeckt, die etwas dichter als bei *C. spinipes* stehen. Das Unterhautgewebe bildet ein richtiges Maschenwerk. Die Drüsenhöfe auf Rücken und Bauch sind nicht so stark chitinisiert wie bei *C. spinipes* und fallen deshalb nicht so ins Auge. Die antenniformen Borsten gleichen denen von *C. spinipes*.

Augen: Die dunkelgefärbten Doppelaugen berühren mit ihren Vorderlinsen den Stirnrand des Körpers. Der gegenseitige Abstand beträgt ca. 0,5 mm. Die beiden Pigmentkörper liegen dicht nebeneinander. Der innere übertrifft den allgemein geltenden Verhältnissen gemäss den mehr nach hinten gelagerten an Grösse und zwar fast um die Hälfte.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist etwas kleiner als bei der Vergleichsart. Sein hinterer Fortsatz verläuft keilförmig in eine Spitze, die nur bei starker Vergrösserung zweiteilig erscheint.

Palpen: Wenn auch der Bau der nahezu ein Drittel der Körperlänge erreichenden Palpen im allgemeinen mit dem der vorhergehenden Art übereinstimmt, so zeigt die Ausrüstung wesentliche Abänderungen (Fig. 7c tab. IV). Die Borsten an sämtlichen Gliedern stehen bei der neuen Art an Grösse bedeutend zurück, ganz abgesehen, dass auch die Insertionspunkte derselben eine ganz andere Verteilung haben. Die Haarhöcker der Beugseite am vorletzten Gliede sind etwas mehr nach vorn gerückt und von kräftiger Entwicklung. Zwischen ihnen befindet sich eine muldenförmige Ausbuchtung. Der Zapfen mit Chitinstift am inneren Vorderende der Beugseite hebt sich infolge seiner Grösse bedeutend hervor. Bezüglich der weiteren Details verweise ich auf die beigegebene Zeichnung.

Hüftplatten: Das gesamte Hüftplattengebiet gewährt im Vergleich zu *C. spinipes* fast gar keine Unterschiede. Man trifft dieselbe maschenartige Felderung der Oberfläche, dieselben ungewöhnlich lang ausgezogenen, bis unter die dritte bezw. vierte Epimere ragenden Fortsätze der vorderen Epimeren. Die einzige kaum bemerkenswerte Abweichung liegt vielleicht in dem grossen, hakenartig nach aussen gezogenen Fortsatz des Hinterendes der vierten Epimere.

Füsse: Bei einer Körperlänge von 1,45 mm betragen die Beinlängen der Weibchen am

1. Fusse = 1,48 mm.
2. Fusse = 1,54 mm.
3. Fusse = 1,36 mm.
4. Fusse = 1,66 mm.

Das Verhältnis der Körperlänge zur Länge der Beinpaare erleidet bei trächtigen Weibchen zu Gunsten des ersteren eine nicht unwesentliche Verschiebung.

Geschlechtsfeld: Die 0,272 mm lange Geschlechtsspalte liegt unmittelbar hinter dem Hüftplattengebiet. Die an der unteren Hälfte der Geschlechtsklappen aussen angelegten Genitalnapfplatten haben dieselbe Form wie bei *C. spinipes*. Von den zahlreichen 35—40 Stigmen jeder Platte heben sich zwei am äusseren Rande gelegene, die anderen etwa um die Hälfte an Grösse übertreffenden Näpfe besonders hervor. Zwischen der oberen Spitze der Napfplatte und dem oberen Querriegel der Schamspalte stehen auf jeder Seite drei in die Körperhaut gebettete Härchen. Die seitlichen Abdominaldrüsenhöfe sind nicht mit den Genitalplatten verschmolzen, sondern stehen in einer Entfernung, die der Breite der letztgenannten nur wenig nachsteht.

Die Verteilung der andern Bauchdrüsenhöfe und der Haargebilde auf den Epimeren, den Genitalplatten und dem Raume zwischen dem endständigen Anus und dem Geschlechtsfelde ist, soweit dieselben bei genauer Untersuchung wahrgenommen werden konnte, auf der Zeichnung (Fig. 7a, tab. IV), welche ein Gesamtbild der Ventralseite gewährt, sorgfältig wiedergegeben worden.

Männchen: An Grösse kaum *Cochl. spinipes* ♂ übertreffend, unterscheidet sich das männliche Geschlecht der neuen Art von ersteren bei unbewaffnetem Auge durch die gelegentlich der Beschreibung des Weibchens schon charakterisierte Färbung der Dorsalseite. Sonstige Abweichungen sind unbedeutend und beschränken sich auf den Haarbesatz der Epimeren und das Grössenverhältnis der zahlreichen Geschlechtsnäpfe, von denen zwei am äusseren Rand der Platte situierte die andern an Grösse übertreffen, Verhältnisse, die wir schon beim Weibchen angetroffen haben.

Fundort: *Cochl. deltoides* wurde von mir in einem Eisenbahntümpel bei Barneck (zwischen der Luppe und dem Wege zur grossen Eiche) und im Schlossteiche zu Grosszschocher entdeckt.

Entwicklung: Das Weibchen legt 30—40 gelblich gefärbte Eier (Durchmesser 0,144 mm). Die sechsbeinigen Jungen unterscheiden sich kaum von denen der vorhergehenden Art. Die Weiterentwicklung derselben konnte ich nicht weiter verfolgen, da dieselben nach ein bis zwei Wochen abstarben. Jedenfalls heften sich dieselben an irgend welche Wassertierchen an, um zu schmarotzen und sich dann zu verpuppen. Das gleichzeitige Auffinden der definitiven Tiere, Männchen und Weibchen mit der zweiten Larvenform, die in der Bildung des Geschlechtsfeldes erheblich von den Nymphen des *C. spinipes* abweicht, gab mir erst Gewissheit, dass wirklich eine neue Spezies vorliegt. Während bekanntlicherweise das zweite Larvenstadium von *C. spinipes* Müller auf jeder Seite der unentwickelten Geschlechtsspalte sechs Sexualnäpfe besitzt, beschränkt sich dieselbe bei der entsprechenden Entwicklungsstufe der neuen Art auf zwei, deren Durchmesser 0,024 mm beträgt. Die zwei Näpfe einer Seite stehen auf einer chitinösen Platte, die in ihrer oberen Innenecke durch eine Brücke mit der gegenüberliegenden verbunden ist. Jede Platte trägt drei Haare (Fig. 7d, tab. IV).

Die Nymphe verpuppt sich nach längerem oder kürzerem Umherschweifen an Wasserpflanzen. Die geschlechtsreifen Tiere treten im Sommer (Juli, August) auf.

3. Cochleophorus vernalis (Müller) C. L. Koch.

Syn. 1776. *Hydrachna vernalis* Müller, Zool. Dan. Prodr., pag. 189, Nro. 2259.
1781. *Hydrachna vernalis* id., *Hydrachnae quas* etc., p. 48, tab. V, Fig. 1.

Syn. 1793. *Trombidium vernale* J. C. Fabricius, Ant. syst. II, p. 404.
1805. *Atax vernalis* id. *Syst. Antliatorum*, pag. 370.
1835/41. „ „ Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 7, Fig. 41.
1887. „ „ Barrois et Moniez. Catalogue des Hydrachnides, p. 5.
1893. „ „ Piersig, Beiträge z. Hydrach.-Kunde, Zool. Anz. Nr. 431, p. 396.

Weibchen: Das zu *Cochleophorus vernalis* Koch gehörige Weibchen ist zuerst von C. Neuman unter dem Namen *Nesaea despiciens* beschrieben, aber, wie schon dieser Name beweist, nicht recht erkannt worden. Erst meinen Untersuchungen glückte es, demselben seinen rechten Platz anzuweisen.

Grösse: Die Länge des Körpers schwankt zwischen 1,12 mm bis 1,5 mm, die Breite zwischen 1,06 mm bis 1,33 mm.

Gestalt: In Rücken- und Bauchlage erscheint der Körperumriss nahezu kreisrund. Auch hier fehlt jede Einbuchtung. In der Lateralansicht zeigt der hochgewölbte Rücken an seinem Vorderende eine flache Einsattelung. Maxillarorgan und Stirnteil sind ebenfalls durch eine solche getrennt.

Färbung: Das Tier fällt besonders durch seine beim Männchen stärker tingierte, rötliche Rückendrüse auf. Das Vorderende derselben hat an jeder Seite einen nach vorn gerichteten gewöhnlich kolbig auslaufenden Ast, der sanft nach der Medianlinie zu gebogen ist. Die durchscheinenden dunkelbraunen Lappen des Lebermagens umschliessen die Dorsaldrüse vollständig. Die Grundfarbe des Körpers, gewöhnlich ein durchscheinendes Grüngelb oder Gelb, kommt infolgedessen nur an dem Körperrande voll zur Geltung (Fig. 4c, T. II). Epimeren, Palpen und Beine variieren in der Färbung zwischen gelbgrün und grünlichblau.

Haut: Die Oberhaut ist dicht mit feinen Spitzen besetzt, welche, eng aneinander gedrängt, bedeutend grösser sind als bei *Cochleophorus spinipes*, so dass man bei mässiger Vergrösserung schon imstande ist, dieses Stachelkleid zu beobachten. Das Unterhautgewebe hat eine maschige Struktur. Die antenniformen Borsten sind kurz und ungemein fein. Die Drüsenhöfe der Dorsal- (Fig. 4d, T. II) und Ventralseite (Fig. 4a, T. II) treten infolge ihrer Grösse und starker Chitinisierung ebenso deutlich hervor wie bei *Cochl. spinipes*.

Augen: Die dunkelrot pigmentierten Doppelaugen stehen unmittelbar am seitlichen Vorderrande des Körpers und weichen in ihrer Bauart durchaus nicht von denen anderer Cochleophorusarten ab.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist nennenswert länger als bei *C. spinipes* und *C. deltoides*. Es endet in einem keilförmigen Fortsatz, der durch eine wenig sichtbare Mittelrinne geteilt erscheint. Die kleine Mundöffnung liegt am Vorderende und wird von verhältnismässig kurzen Vorderhörnern überragt, zwischen denen eine schmale Rinne vom Munde aus nach vorn verläuft.

Palpen: Die Maxillartaster verleugnen auch hier nicht den für die Gattung typischen Bau, doch ist es nicht schwer, die spezifischen Eigenheiten aufzufinden. Zunächst fällt eine Verkürzung des vorletzten Gliedes ins Auge, so dass dasselbe merklich hinter der Länge des zweiten zurücksteht. Sodann ist die Beborstung eine andere. Die Streckseitenborste des zweiten Gliedes ragt wenig über das äussere Ende des dritten Gliedes hinaus, wie denn auch die Aussen- und Innenborste (jene mehr als diese) von bescheidener Länge sind. Das dritte Glied zeichnet sich durch zwei am Vorderende der Streckseite inserierte, ebenfalls gefiederte lange Haarborsten

aus, von denen die weiter hinten stehende die Länge des vierten und fünften Palpengliedes bei weitem übertrifft (Fig. 4c, T. II). Ausserdem tritt am Vorderende der Beugseite des zweiten Gliedes eine knopfartige, chitinöse Verdickung auf.

Epimeren: Bei den vorderen Epimerengruppen fällt auf, dass die zweite Hüftplatte nur mit ungefähr zwei Drittel ihrer Länge an die erste angelegt ist, während das äussere Drittel, und mit ihm jene bekannte Chitinrinne, frei hervorragt. Die hinteren Hüftplatten entwickeln auf Kosten der Länge eine grössere Breitendimension. Die Chitinfortsätze des Hinterrandes der vierten Epimere werden ihrer geringen Entwicklung wegen leicht übersehen. Dasselbe geschieht ebenso häufig mit denen der vorderen Coxalplattengruppen, da das derbe Gefüge der Körperdecke jede Contur verwischt. Die auf winzigen Chitinhöckern eingefügten langen dünnen Haare treten ziemlich zahlreich auf, besonders aber am Hinterrande, unmittelbar unterhalb der Einlenkungsstelle des vierten Beinpaares.

Füsse: Sämtliche Beinpaare mit Ausnahme des dritten sind mehr oder weniger länger als der Körper und haben eine im grossen und ganzen mit *C. spinipes* übereinstimmende Ausrüstung. Die Krallen, deren Grösse an den Beinpaaren von vorn nach hinten zunimmt, sind einfach gebaut.

Geschlechtsfeld: In Übereinstimmung mit den entsprechenden Verhältnissen bei *C. spinipes* und *C. deltoides* lagert sich zu beiden Seiten der grossen, von breiten Schamlippen umgebenen Geschlechtsspalte je eine Chitinplatte, die ungefähr 15—20 kleine Geschlechtsnäpfe trägt. Wenn auch die Form von der schon früher gegebenen Beschreibung nicht abweicht, so steht doch die Grösse insofern nach, als der Innenrand der Platten eben nur zureicht, die untere Hälfte der gewölbten Geschlechtsklappen einzufassen. Die Lücke zwischen dem oberen Querriegel und dem oberen Innenwinkel der Genitalplatte wird durch je vier feine, in die Haut gebettete Haare ausgefüllt. Der Haarbesatz auf den Rändern der Chitinfelder ist reichlich und durch seine Länge und Feinheit ausgezeichnet. Die benachbarten Abdominaldrüsenhöfe liegen in ziemlicher Entfernung gleichweit abgerückt vom Geschlechtsfeld und dem hinteren Körperrande.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,9—1,00 mm, die grösste Körperbreite (ungefähr in der Höhe der Einlenkungsstelle des vierten Fusspaares) 0,70—0,78 mm.

Gestalt: Der Körperumriss nähert sich mehr einem allerdings sehr breiten Oval.

Hüftplatten: Die vier Epimerengruppen sind dicht aneinander gerückt. Die dritte Platte fällt durch ihre ungewöhnliche Breite auf, die von der vierten kaum um das Doppelte übertroffen wird. Dabei erstrecken sich beide Platten auffallend weit nach den Seiten. Der Hinterrand der letzten Epimeren verläuft in einen nach der Seite und nach vorn gerichteten Bogen, so dass die Einlenkungsstelle des letzten Fusspaares ungefähr in die Mitte des seitlichen Körperrandes fällt. Das ganze Hüftplattengebiet ist ebenfalls mit einer Summe sehr feiner und langer Haare ausgestattet.

Füsse: Die Länge der Füsse, bei einer Körperlänge von 0,8 mm, wird durch folgende Zahlen wiedergegeben:

1. Fuss = 1,152 mm.
2. Fuss = 1,154 mm.
3. Fuss = 1,104 mm.
4. Fuss = 1,392 mm.

Das vierte Beinpaar hat eine Form angenommen, der wir bei keinem Männchen der verwandten Arten bisher begegnet sind. Das zweite und dritte Glied ist von ungewöhnlicher Dicke, insonderheit das dritte, das im Querdurchmesser selbst nicht von dem stärksten Gliede des ersten Beinpaares übertroffen wird. An der Beugseite des dritten bis letzten Gliedes fehlen auch die kurzen, gefiederten Borsten nicht, die wir bei den Weibchen, sowie bei den anderen *Cochleophorus*-Arten angetroffen haben. Die Ausstattung mit Schwimmhaaren ist dürftig.

Geschlechtsfeld: Abweichend von den entsprechenden Verhältnissen bei anderen *Cochleophorus*-Männchen ist der Geschlechtshof in der Mitte zwischen dem Körperrande und dem Hinterrande des Epimerengebiets gelegen. Die Geschlechtsöffnung selbst beginnt nicht weit hinter den Innenecken der letzten Hüftplatte und wird von zwei Geschlechtsklappen seitlich begrenzt, deren Breite nach hinten zunimmt und die wieder von breiten Genitalplatten umschlossen sind. Letztere bilden zusammen eine Ellipse, deren langer Durchmesser die in der Medianlinie gelegene Geschlechtsspalte rechtwinklig durchschneidet. Jede Platte trägt ca. 20—30 Sexualnäpfe. Die in reicher Anzahl zwischen dieselben eingefügten randständigen Haare zeichnen sich durch ihre bemerkenswerte Länge und Feinheit aus (Fig. 4 b, T. II).

Der Anus liegt am äussersten Körperende und tritt daselbst knopfartig hervor (Fig. 4 b, Tafel II).

Fundort: In einem toten Pleissenarm bei Connewitz (Leipziger Ratsholz) und in Rohlandts Ziegellachen bei Grosszschocher.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt ist sein Auftreten in Dänemark, Schweden, Deutschland und Frankreich festgestellt.

Entwicklung: Über die Entwicklungsphasen weiss ich nichts zu sagen, da ich bisher nicht Gelegenheit genommen, auf Erforschung derselben abzielende Versuche zu machen.

4. Cochleophorus verrucosus Koenike.

1895. *Atax verrucosus* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zoologischer Anzeiger Nr. 486, XVIII. Jahrg., S. 390, Fig. 16.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,54 mm, die grösste Breite 0,48 mm.

Gestalt: Von oben oder unten betrachtet erscheint der Körper breit elliptisch. Der Rücken ist gewölbt.

Haut: Die Epidermis ist noch in viel reicherem Masse als bei *Atax vernalis* (M.) Koch mit dicht stehenden haarartigen Chitinspitzchen bedeckt, welche eine ziemliche Länge besitzen und eigentümlicher Weise an der Spitze nach rückwärts gekrümmt sind. Von ganz besonderer Entwickelung erscheinen auch die Mündungshöfe der Hautdrüsen, deren Haarpapillen sich warzenartig über die Haut erheben. Auch der Anus tritt zapfenartig über den Hinterrand des Körpers hervor.

Augen: Im Vergleich zu *Cochleophorus vernalis* Koch sind die beiden Doppelaugen etwas weiter vom Stirnrande des Körpers abgerückt, auch lassen sie einen grösseren Abstand zwischen sich.

Maxillarorgan: Entspricht in der Form demjenigen von der Vergleichsart; der hintere Fortsatz ist äusserst schmal und zieht sich weit nach hinten.

Palpen: Die verhältnismässig kurzen Palpen erreichen ungefähr ein Drittel der Körperlänge. Das vierte Glied besitzt keine Höcker, am dritten Gliede aber bemerkt man eine recht lange, kräftige, rechtwinklig seitwärts abstehende Säbelborste, welche nicht wie bei *Cochleophorus vernalis* Koch der Streckseite, sondern mehr seitlich inseriert ist.

Hüftplatten: Die Epimeren lassen an ihrer Oberfläche jene feine, netzartige Punktierung fast völlig vermissen, welche die Vergleichsart auszeichnet. Die letzte Hüftplatte ist aussen breiter als innen und sendet von der Mitte des Hinterrandes einen schief nach innen und rückwärts gerichteten, kräftigen Fortsatz aus.

Füsse: Auch die Füsse ermangeln an der Oberfläche der netzartigen Zeichnung. Im Gegensatze zu dem Männchen von *Cochl. vernalis* Koch weist das dritte Glied am Hinterfusse keine Verdickung auf. Der Borstenbesatz weicht wenig von demjenigen der Vergleichsart ab.

Geschlechtshof: Der Geschlechtshof ist wie bei *Cochl. vernalis* gestaltet, doch ist die Anzahl der Näpfe auf den Genitalplatten grösser.

Geographische Verbreitung: Deutschland (K. Knauthe).

Fundort: Bis jetzt nur in Schlesien nachgewiesen, wo er in einem Sumpfe bei Lauterbach erbeutet wurde.

5. Cochleophorus callosus Koenike.

1895. *Atax callosus* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zoologischer Anzeiger, Nr. 486, S. 391, Fig. 17.

Weibchen:

Grösse: Körperlänge 1,2 mm, grösste Breite 0,88 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage zeigt der Körper einen breit eiförmigen Umriss. Die grösste Breite liegt quer über dem Geschlechtsfelde. Der starkgewölbte Rücken fällt nach vorn zu allmählich ab.

Färbung: Die Körperfarbe ist grünlichgelb.

Haut: Die Oberhaut ähnelt in ihrer Ausstattung mit haarähnlichen, 0,0102 mm langen Chitinspitzchen derjenigen von *Cochleophorus vernalis* Koch. Die Haarpapillen der Hautdrüsenhöfe springen ebenfalls warzenartig vor, doch nicht in so auffallendem Masse wie bei *Cochleophorus verrucosus* Koenike.

Augen: Die beiden schwarzpigmentierten Doppelaugen scheinen wie bei *Cochleophorus deltoides* Piersig auf der Bauchseite fast deutlicher durch, als auf dem Rücken. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt 0,4 mm.

Maxillarorgan: Das recht kleine Maxillarorgan zeigt den bei der Gattung typischen Bau. Die Mundöffnung befindet sich etwa auf der Mitte der Maxillarplatte.

Palpen: Die Maxillartaster erreichen nur ein reichliches Viertel der Körperlänge. Sie gleichen der Hauptsache nach den entsprechenden Gebilden von *Cochleophorus spinipes* Müller, nur ist das vierte Glied etwas kürzer und trägt auf der Beugseite, etwa 0,0102 mm vom vordern Gliedende entfernt, einen kräftigen, 0,02 mm langen, fast rechtwinklig abstehenden Zapfen mit eingelassenem Chitinstift Dicht hinter demselben entspringen zwei, nicht auf Höckern aufsitzende Haarhorsten. Am zweiten und dritten Gliede bemerkt man je zwei lange, stark gefiederte Borsten.

Hüftplatten: Die Oberfläche sämtlicher Epimeren zeigt die bekannte netzartige Zeichnung. Der gemeinschaftliche Fortsatz der vordern Hüftplattenpaare ist verhältnismässig kurz und weist genau nach rückwärts. Die beiden hintern Plattengruppen sind am Innenrande nur halb so breit wie bei dem Weibchen von *Cochleophorus spinipes* Müller.

Füsse: Die Extremitäten lassen keine charakteristischen Eigentümlichkeiten erkennen, sondern wiederholen in Bau und Ausstattung die Verhältnisse, die wir bei *Cochl. spinipes* Müller kennen gelernt haben.

Geschlechtshof: Die 0,15 mm lange Schamspalte ist wesentlich länger als bei der Vergleichsart. Die lateral gestellten Genitalplatten sind vorn am breitesten. Ihre verjüngten hintern Enden nähern sich bis auf einen Abstand von 0,075 mm, während die Vorderecken doppelt so weit auseinander liegen. Jede Platte trägt ungefähr 80—90 winzige Näpfe. Die am Hinterrande befindlichen sind schief nach hinten gerichtet und springen über denselben merkbar vor. Eigentümlicherweise fehlen der vorliegenden Art die Drüsenplatten, welche bei *Cochleophorus spinipes* dem Geschlechtsfelde hüben und drüben seitlich angelagert sind.

Männchen unbekannt.

Nymphe: Die 0,45 mm lange Nymphe ähnelt im grossen und ganzen dem geschlechtsreifen Weibchen. Das gilt besonders von der Körpergestalt, der Art des Hautbesatzes, der Bildung des Maxillartasters und der Hüftplatten. Abweichend ist ausser der Farbe der Augen, die hier rotes Pigment aufweisen, vor allem das Geschlechtsfeld, das sich aus zwei je 0,128 mm langen, lateral gerichteten, schwach chitinisierten Platten zusammensetzt, die nach aussen abgerundet sind, nach innen aber in je eine Ecke auslaufen. Jede Platte trägt neun Näpfe, von denen die am Hinterrande situierten wie beim Weibchen über den letzteren merklich hinausragen.

Fundort und geographische Verbreitung: Bis jetzt nur im Stadtwerder bei Bremen und im Schweriner See beobachtet (Koenike).

III. Genus: Hydrochoreutes C. L. Koch.

Syn. 1842. *Hydrochoreutes* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, p. 16.
1879. *Hydrochoreutes* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Svenska Vet. Akad. Handlingar, B. 17, Nr. 3, S. 57—58.
1892. *Hydrochoreutes* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde: Zool. Anz. Nr. 389, S. 153.
1892. *Hydrochoreutes* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anzeiger Nr. 405, S. 411—413.
1892. *Hydrochoreutes* Koenike, Hydrachnolog. Berichtigungen, Zool. Anz. Nr. 410.
1893. *Hydrochoreutes* Piersig, Beiträge zur Hydr.-Kunde, Zool. Anz. Nr. 431, p. 397—398.
1895. *Hydrochoreutes* Piersig, Beiträge zur Systematik und Entwicklungsgeschichte der Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 466, S. 19—25.

Der beim Weibchen ovale, beim Männchen fast sechsseitig gerundete, ziemlich hoch gewölbte Körper ist weichhäutig mit deutlicher Linierung der Epidermis. Die verwachsenen Maxillen und die auf vier durch Zwischenräume getrennte Gruppen verteilten Hüftplatten sind ähnlich gebaut wie bei den Gattungen *Curvipes* und *Piona*, doch mangelt der vierten Epimere in der Regel ein chitinöser Fortsatz der Hinterrandsecke. Palpen und Extremitäten zeichnen sich durch ausser-gewöhnliche Länge aus. Unter den Palpengliedern ist das vorletzte ungemein schlank und fast

doppelt so lang als das zweite. Der dritte männliche Fuss besitzt ein eigentümlich umgebildetes und bewehrtes viertes Glied. Wie bei den Gattungen *Curvipes*, *Piona* u. a. setzt sich die Fusskralle aus einem blattartig erweiterten Grundteil und zwei Zinken zusammen. Der Geschlechtshof wird seitlich durch zwei je drei Genitalnäpfe tragende Chitinplatten begrenzt. Das Männchen besitzt ausserdem noch zu Kopulationszwecken am Hinterrande des Körpers einen Petiolus, dem auf jeder Seite ein bewegliches, winkelförmiges Chitingebilde anliegt.

Die Gattung *Hydrochoreutes*, mit der später Koch eine andere, Namens *Spio*, vereinigte, umfasste ursprünglich sechs Arten[1]) *(Hydr. [Spio] ungulatus*, *H. filipes*, *H. cruciger*, *H. palpalis*, *H. globulus* und *H. bilobus)*.

Die knappen Beschreibungen, sowie die als Abbildungen beigegebenen, völlig ungenügenden farbigen Dorsalansichten machen es geradezu unmöglich, die aufgezählten Arten wieder zu bestimmen. Aller Wahrscheinlichkeit nach haben bei *H. palpalis* und *globulus* Nymphen vorgelegen, wenigstens berechtigt die Grössenangabe zu diesem Schlusse. C. Neuman,[2]) der bekannte und verdienstvolle schwedische Hydrachnidologe, der ein umfangreiches Gebiet abgeforscht hat, zählt nur drei vermeintliche Vertreter der in Frage stehenden Gattung auf, die jedoch, wie ich an anderer Stelle schon nachgewiesen, nichts anderes darstellen als das mit einem Petiolus ausgestattete Männchen und das Weibchen in zwei verschiedenen Altersstadien. Schon einige Jahre vorher hatte Kramer[3]) eine Anzahl Hydrachnidenformen veröffentlicht, unter denen sich zwei Nymphen (*Nesaea striata* und *N. brachiata* K.) befinden, die nach der Länge der Palpen augenscheinlich in die Gattung *Hydrochoreutes* einzuordnen sind. Die allzu schematische, ungenaue Zeichnung des Geschlechtshofes beider Formen führt jedoch irre und verhindert eine sichere und wissenschaftlich gerechtfertigte Bestimmung. Unzweifelhaft bleibt nur, dass die Abbildung von *Nesaea brachiata* im Hinblick auf die enge Nebeneinanderlegung des Geschlechtshofes und des letzten Hüftplattenpaares die Ventralansicht einer eben erst ausgeschlüpften Nymphe wiedergiebt, während *Nesaea striata* ein viel älteres, kurz vor der zweiten Verpuppung stehendes Individuum gleicher Entwickelungsstufe repräsentiert, bei dem das Grössenwachstum des Abdomens die merkbare Abrückung des Genitalfeldes vom Epimeralgebiete bewirkt hat. Die Schwierigkeit, die Kramerschen Formen wieder zu erkennen, wird noch durch den Umstand gesteigert, dass es mir infolge mehrjähriger Beobachtung und einer Reihe von exakten Züchtungsversuchen gelungen ist, zwei wohlgetrennte *Hydrochoreutes*-Arten nachzuweisen, deren Nymphenformen im Geschlechtsfelde eine überraschende Ähnlichkeit aufweisen.

Während die geschlechtsreifen Weibchen beider Spezies mit Ausnahme geringer Abweichungen in der Färbung, Grösse und Ausstattung keine ins Auge fallende Unterschiede erkennen lassen, charakterisieren sich die Männchen durch eine besondere Formung des Petiolus und eine eigenartige Ausstattung des als Greiforgan dienenden vierten Gliedes am vorletzten Beinpaare.

Der Petiolus am freien Ende	mit breit abgestutztem Mittelstück und zwei randständigen Spitzen	*H. ungulatus* Koch.
	mit schmalem, gekrümmtem, in der Tiefe einer Einkerbung beginnendem Mittelstück und zwei randständigen Spitzen	*H. krameri* Piersig.

[1]) C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Heft 5, Fig. 17, und Heft 11, Fig. 11—15.
[2]) C. Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, K. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, S. 58—61, T. IV, Fig. 1—3.
[3]) Kramer, Beiträge z. Naturgesch. der Hydrachniden, Wiegm. Archiv für Naturg., 1875, Bd. I, Taf. 8, Fig. 9 u. 10.

1. Hydrochoreutes ungulatus (Koch) Piersig.

Syn. 1835/41. *Hydrochoreutes filipes* C. L. Koch, Deutschlands etc., Heft 11, Fig. 14.
„ *Hydrochoreutes cruciger* id. ibid., Heft 11, Fig. 15.
„ *Spio ungulatus*, id. ibid., Heft 5, Fig. 17.
„ *Hydrochoreutes palpalis*, id. ibid., Heft 11, Fig. 13 (Nymphe).
„ *Hydrochoreutes globulus*, id. ibid., Heft 11, Fig. 12 (Nymphe).
„ *Hydrochoreutes bilobus*, id. ibid., Heft 11, Fig. 13 (Nymphe).
„ *Nesaea hemisphaerica*, id. ibid., Heft 9, Fig. 11.
1842. *Hydrochoreutes ungulatus*, id., Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, S. 17. Tafel II, Fig. 6.
„ *Hydrochoreutes filipes*, id. ibid., Tafel II, Fig. 7.
1875. ? *Nesaea striata* Kramer, Beiträge z. Naturgeschichte der Hydrachniden, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte I. Bd., S. 299/300, Taf. VIII, Fig. 9.
1879. ? *Hydrochoreutes filipes* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Svensk. Veten. Akadem. Handlingar, Bd. 17. Nr. 3, S. 58, Fig. 3, Taf. IV.
„ ? *Hydrochoreutes cruciger*, id. ibid., S. 59, Taf. IV, Fig. 2.
„ ? *Hydrochoreutes ungulatus*, id. ibid., S. 60—61, Taf. IV, Fig. 1.
1892. *Hydrochoreutes ungulatus et cruciger* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger, Nr. 389, S. 153.
1892. *Hydrochoreutes cruciger* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anzeiger Nr. 405, S. 417—419 (erstes und zweites Larvenstadium).
1893. *Hydrochoreutes cruciger* Koenike, Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anzeiger Nr. 410.
1893. *Hydrochoreutes ungulatus* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 431, S. 397—398.
1895. *Hydrochoreutes I* Piersig, Beiträge zur Systematik und Entwickelungsgeschichte der Süsswassermilben. Zool. Anzeiger Nr. 466, S. 19—25, Fig. 1—4.

Vorbemerkung: Die von Neuman beschriebenen und abgebildeten *Hydrochoreutes*-Formen lassen sich nicht mit Bestimmtheit auf die vorliegende Art beziehen. Ist die Zeichnung der vierten männlichen Extremität und des Petiolus genau, was allerdings im Hinblick auf den schematischen Zug, der uns häufig in den bildlichen Darbietungen Neumans entgegentritt, mit Recht bezweifelt werden könnte, dann hat dem schwedischen Hydrachnidologen ein dritter Vertreter der Gattung *Hydrochoreutes* Koch vorgelegen, den ich vorläufig bis zur Klarlegung des wirklichen Sachverhalts mit dem Namen *Hydr. incertus mihi* bezeichnet wissen möchte. — *Nesaea brachiata* Kramer (l. c. S. 300, Tafel VIII, Fig. 10) kennzeichnet sich als eine sehr jugendliche *Hydrochoreutes*-Nymphe, deren allzu skizzenhafte Zeichnung eine sichere Bestimmung nicht zulässt.

Weibchen:

Grösse: Die im Erzgebirge aufgefundenen Individuen besassen im Durchschnitt eine Länge von 1,7 mm und eine Breite von 1,3 mm.

Gestalt: Der hochgewölbte Körper bietet in der Dorsalansicht ein reines Oval dar, das nur in den seltensten Fällen durch schwache, seitliche Einbuchtungen am Hinterende beeinträchtigt wird.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers, meist nur am Stirnteil und an den Seitenrändern gut sichtbar, wird auf dem Rücken und auf der hinteren Bauchfläche durch die dunkelbraun durchschimmernden Magensäcke verdeckt, die gelbliche Rückendrüse ist gewöhnlich nur unvollkommen sichtbar (Fig. 9c, Taf. VI). Während die Chitinsubstanz der Hüftplatten und des Geschlechtsfeldes schwachbräunlich oder bläulich gefärbt erscheint, sind die Palpen und Beine fast wasserhell durchsichtig.

Körperdecke: Die Haut zeichnet sich durch eine feine Liniierung ihrer Oberfläche aus. Sämtliche Drüsenhöfe, übrigens von mässiger Entwicklung, tragen je ein langes, aber sehr feines Haar. Auch die sogenannten antenniformen Borsten der Stirnseite zeigen eine ungewöhnliche Entwicklung, wennschon sie an Stärke die andern Drüsenhaare so gut wie gar nicht übertreffen.

Augen: Der Bau der am seitlichen Vorderrande stehenden oft zuckenden zwei Doppelaugen entspricht den bei *Curvipes*, *Piona* und *Acercus* typischen Verhältnissen.

Maxillarorgan: Die verwachsenen Maxillen bilden einen sehr kurzen Saugrüssel, dessen Umriss in der Bauchansicht des Tieres an einen Kelch erinnert. Die hinteren, mit einander verwachsenen Fortsätze bilden einen feinen Stiel, dessen freies Ende sich teilt und jederseits in eine ziemlich lange, schwach gebogene, lateral gerichtete Spitze ausläuft. Die nicht allzugrosse Mundöffnung liegt am Vorderrande des Kelches und wird von zwei durch eine Mittelrinne geschiedene Fortsätze überragt.

Palpen: Bei ausgewachsenen, trächtigen Weibchen entspricht die Länge der schlanken Maxillartaster ungefähr der Körperbreite, ein Verhältnis freilich, das bei jüngeren Individuen sich ganz bedeutend zu Gunsten der Palpen verschiebt, die in den ersten Tagen nach dem Ausschlüpfen des definitiven Geschlechtstieres sogar annähernd doppelt so lang sind wie der Körper.

Präpariert man die Maxillartaster ab, um sie in die Seitenlage zu bringen, so zeigt sich besonders deutlich, dass mit Ausnahme des unbedeutenden Basalgliedes sämtliche nachfolgenden Glieder äusserst schlank sind. In Verhältniszahlen ausgedrückt, verhalten sie sich, auf der Streckseite gemessen, zu jenem wie 4 : 17 : 14 : 37 : 10. Das vorletzte, schwach gebogene Glied weist ausser einer grösseren Anzahl nicht immer beständiger Borsten, die besonders der inneren Beugseite angehören, an gleicher Stelle weit aus einander gerückt zwei unbedeutende Höcker auf, denen seitlich je ein feines und langes Haar entspringt. Wie bei den verwandten Wassermilben endigt das fünfte Glied in drei kurze aber deutliche Krallen. Bezüglich der weiteren Details verweise ich auf die beigegebene Zeichnung (Fig. 9e, Taf. VI).

Hüftplatten: Sämtliche Hüftplatten verteilen sich auf vier Gruppen. Bei ausgewachsenen Weibchen durch breite Zwischenräume geschieden, nehmen diese die reichliche Vorderhälfte der Bauchfläche ein. Sie erinnern in ihrer Form und Zusammenfügung ungemein an die Gattung *Curvipes*, doch ist der Hinterrand der letzten Epimere in weniger scharfe Ecken ausgezogen. Die Aussenränder der Hüftplatten sind durchweg stark chitinisiert. Während jedoch das vordere Hüftplattenpaar sowohl am gemeinschaftlichen Hinterende, als auch an der Aussenseite der zweiten Epimere je einen mehr oder weniger deutlichen seitlich gerichteten Chitinfortsatz unter der Haut aussendet, lässt das hintere an seiner nach rückwärts gerichteten Spitze eine derartige Bildung vermissen.

Füsse: Ein von mir sorgfältig gemessenes 1,68 mm grosses Weibchen hatte folgende Beinlängen: 1. Fuss = 2,528 mm. 3. Fuss = 2,512 mm.
2. Fuss = 2,640 mm. 4. Fuss = 2,784 mm.

Eigentümlicherweise ist das dritte Fusspaar kürzer als das zweite und nur annähernd so lang wie das erste. Auf der Streckseite erheben sich kurze, nach vorn gekrümmte Säbelborsten, die Beugseite hingegen ist mit einer doppelten Reihe langer, steifer Degenborsten versehen, die besonders zahlreich am vierten und fünften Gliede stehen. Die distalen Enden der eben genannten Beinglieder der letzten beiden Fusspaare tragen schwache Schwimmhaarbüschel. Bemerkenswert erscheint noch, dass die äussersten Fussglieder, die etwas kürzer als die unmittelbar vorhergehenden sind, mit sehr kleinen nach hinten zu an Grösse abnehmenden Krallen bewehrt sind, an denen man jedoch ganz gut zwei Zinken und ein verbreitertes Basalstück erkennen kann.

Geschlechtshof: Die 0,19 mm lange, vorn und hinten durch chitinöse Querriegel abgeschlossene Vulva wird jederseits durch eine breite, gewölbte Geschlechtsklappe und eine sichelförmige, drei Näpfe tragende Genitalplatte begrenzt, so dass ein runder Geschlechtshof entsteht, dessen Breite die Länge merklich überragt. Von den drei hinter einander gelagerten Genitalnäpfen haben die zwei vorderen eine ausgesprochene länglichrunde Gestalt, der Umriss des hinteren nähert sich fast dem Kreise. Sowohl die freie, nach vorn gerichtete Spitze, als auch der nach aussen und hinten gekehrte Rand einer jeden Geschlechtsplatte sind mit zahlreichen Höckerchen besetzt, denen je ein langes und sehr feines Haar entspringt (Fig. 9 d, Taf. VI).

Der Anus liegt in der Mitte zwischen Geschlechtsfeld und Hinterrand des Körpers.

Männchen:

Grösse: Die mittlere Länge beträgt 0,6 mm, die Breite 0,57 mm.

Gestalt: Der Körperumriss erscheint von oben oder unten gesehen fast sechsseitig mit abgerundeten Ecken. Zwischen den antenniformen Borsten ist das Vorderende des Körpers quer abgestutzt, der Hinterrand dagegen trägt eine deutliche Ausbuchtung, in welcher das Geschlechtsfeld liegt. Die grösste Körperbreite findet sich ungefähr in der Höhe der vorderen Epimerenpaare. Der Rücken zeigt nur in seiner hinteren Hälfte eine deutliche Wölbung, die nach vorn zu in eine Einsattelung übergeht.

Färbung: Der Körper ist blassgelblich gefärbt. Die mehr oder weniger intensiv gelbe Dorsaldrüse wird von unregelmässigen, dunkelbraunen Rückenflecken umsäumt. Beine, Palpen, Epimeren und die chitinösen Teile des äusseren Geschlechtsapparates besitzen einen schwach gelblichen oder bläulichen Anflug (Fig. 9 k, Taf. VII).

Haut: Die Epidermis ist wie beim Weibchen fein liniiert und von zahlreichen, in Reihen geordneten Hautdrüsen durchbrochen (Fig. 9 k, Taf. VII). Sowohl die antenniformen Borsten, als auch die den Rändern der Drüsenmündungshöfen inserierten Haare sind von aussergewöhnlicher Länge und Feinheit.

Augen: Die beiden grossen, oft zuckenden Doppelaugen an den seitlichen Vorderrändern des Rückens stehen ungefähr 0,21—0,23 mm weit von einander.

Palpen: Nach vollendetem Wachstum sind die Palpen etwa körperlang. Die Ausstattung derselben mit Borsten und Haaren entspricht so ziemlich derjenigen der Weibchen.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet ist auffallend weit vom Vorderrande des Körpers

abgerückt und nimmt fast drei Viertel der Ventralfläche ein. Die einzelnen Hüftplattengruppen sind näher aneinander gerückt (Fig. 9g, Taf. VII).

Füsse: Von den Beinpaaren, die übrigens in ihrer Reihenfolge nach hinten an Länge zunehmen, besitzen die beiden vorderen und das letzte vollständig normalen Bau, das dritte jedoch ist in seinem vierten Gliede derartig umgeändert, dass es als Greiforgan Verwendung finden kann (Fig. 9i, Tafel VII). Auf einem am äusseren Beugseitenende sich erhebenden Zapfen entspringt seitlich eine ca. 0,15 mm lange, schwach säbelförmig nach der Streckseite hin gebogene, vorwärts gerichtete, auffallend kräftige Borste, die in einer mehr oder weniger scharfen Spitze ausläuft. Das äussere, verlängerte Streckseitenende ist mit einer noch eigenartiger umgebildeten Greifborste ausgerüstet, an der besonders auffällt, dass sie im ersten Drittel stark gebogen erscheint und an dem Wurzelende einen nach unten gerichteten, konisch zugespitzten Zapfen besitzt. Unmittelbar hinter demselben sind der dorsalen Seite des Gliedes zwei breite, säbelförmige Borsten eingefügt, deren Einlenkungsstellen seitlich je einen deutlichen Höcker aufweisen. Die ventralwärts gekehrte Gliedseite trägt vier lange, steife Degenborsten. Dünne Schwimmhaarbüschel findet man nur am fünften Gliede des dritten und am vierten und fünften Gliede des letzten Beinpaares.

Geschlechtsfeld: Der in der Hinterrandsbucht des Körpers eingelagerte Geschlechtshof setzt sich zunächst zusammen aus einer von schmalen Klappen verschlossenen Genitalspalte und zwei auf beide Seiten verteilten Napffeldern mit je drei in der Ventrallage nur undeutlich sichtbaren, dicht aneinander gerückten Genitalnäpfen und einer Anzahl um dieselben gruppierten langen und feinen Haaren. Ausserdem ist noch ein chitinöses, stabförmiges Gebilde vorhanden, das grosse Ähnlichkeit mit dem Petiolus der *Arrenurus*-Männchen erkennen lässt und deshalb mit dem gleichen Namen bezeichnet werden soll, sich aber durch einen weit komplizierteren Bau auszeichnet. Bei der vorliegenden Art endigt der Petiolus in einem quer abgestutzten Mittelstück und zwei randständigen Spitzen, die durch deutliche Einschnitte von dem ersteren geschieden sind. An jeder Seite des Petiolus befindet sich ein annähernd winkelförmig gebogenes Chitinstück, das mit seinem längeren, schwach schraubenförmig gedrehten Schenkel sich dicht an eine seitliche Vertiefung des ersteren anlegt, während der kürzere dem hinteren Körperende aufsitzt und zur Anheftung von Muskelsträngen dient. Dieser, den beiden Chitinwinkeln eigene Mechanismus ermöglicht es, dass bei einer Zusammenziehung der Muskeln die dem Petiolus angefügten, fast löffelförmigen Schenkel in lateraler Richtung eine spreizende Bewegung ausführen können, wobei der Scheitelpunkt zugleich als Dreh- und Unterstützungspunkt dient. Wie ich schon früher betont, haben wir es hier mit einer bei der Kopulation in Thätigkeit tretenden Vorrichtung zu thun, die die Einführung des Petiolus in die Schamspalte und die Offenhaltung der letzteren zum Zwecke der Samenübertragung erfolgreich unterstützt (Fig. 9h, Taf. VII).

Fundorte: In Sachsen sind mir zwei Fundstellen bekannt geworden: der untere Teich bei der Oberförsterei Hirschsprung (Altenberg im östlichen Erzgebirge) und die Arnsdorfer Teiche.

Lebensweise: *Hydrochoreutes ungulatus* C. L. Koch tritt in den Sommermonaten auf (Ende Juni bis August) und gehört zu den seltenen Wassermilben. Wenig schwimmlustig, hält er sich mit Vorliebe kletternd zwischen den Wassergewächsen oder ruhend am Boden auf. Seine Nahrung besteht der Hauptsache nach aus niederen Krustentieren.

Entwicklung: Die von mir monatelang in kleinen Aquarien gehaltenen Weibchen legten ihre mittelgrossen, lichtgelben oder bräunlichen, in eine gelatinöse Masse eingehüllten Eier,

30—40 an der Zahl, an die Unterseite der Blätter von *Elodea canadense* und *Ceratophyllum verticillatum*. Nach ungefähr vier Wochen krochen die sechsbeinigen Jungen aus. Die Larve, von der ich eine Dorsal- und Ventralansicht beigegeben habe (Fig. 9n u. 9p, Taf. VII) wiederholt im grossen und ganzen den *Curvipes*-Typus. Die Abgliederung der zweiten Epimere ist bis auf einen kleinen Raum an der Mittelfurche durchgeführt. Das Analfeld hat die Gestalt eines symmetrischen Paralleltrapezes mit abgerundeten Ecken, dessen vordere Parallele kürzer als die hintere ist. Der hintere Rand der Analplatte ist zu einer keilförmigen Rinne ausgezogen, deren Spitze über den hinteren Körperrand hinausragt (Fig. 9o, Taf. VII). Die Füsse besitzen je drei Krallen, von denen die mittlere unter stumpfem Winkel stärker gebogen ist. Aus der sechsbeinigen Larve, die eine kurze Zeit an den Jugendformen verschiedener Wasserinsekten schmarotzt, entwickelt sich, wie ich schon früher nachgewiesen, eine Nymphe, deren Geschlechtsfeld aus zwei unregelmässig abgerundeten, vorn dachförmig sich zugeneigten Chitinplatten besteht, die nach innen zu eine grössere Strecke dicht aneinander gelagert und in der Medianlinie mit dem bekannten Chitinkörper aufs innigste verschmolzen sind. Jede Platte umschliesst zwei 0,02 mm im Durchmesser haltende Näpfe. Bei schärferer Einstellung des Vergrösserungsglases erkennt man, dass in der Regel das gesamte Geschlechtsfeld von einer sehr dünnen, chitinösen Randzone umgeben ist, die sich mehr oder weniger deutlich von dem eigentlichen Plattengebiet abhebt (Fig. 9f, Taf. VI). Nachdem die Nymphe (Fig. 9l, Taf. VII) die in ihrer Tracht unverkennbare Ähnlichkeiten mit dem Weibchen aufweist, annähernd eine Länge von 0,7 mm erreicht hat, verpuppt sie sich an Wasserpflanzen. Die Umwandlung in das definitive Geschlechtstier vollzieht sich innerhalb einer Woche. Das frisch ausgeschlüpfte Weibchen zeigt eine Bauchansicht, wie sie von mir in Fig. 9b, Taf. VI dargestellt worden ist.

2. Hydrochoreutes krameri Piersig.

Syn. 1895. *Hydrochoreutes II* Piersig, Beiträge zur Systematik und Entwickelungsgeschichte der Süsswassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 466, S. 19—25. Fig. 5—8.

Weibchen:

Die ungefähr 1,3 mm langen, 1,1 mm breiten und 0,9 mm hohen Weibchen ähneln denjenigen der vorgehenden Spezies und unterscheiden sich von diesen ausser durch eine etwas lichtere, nicht immer gleichbleibende Färbung der Körperhaut, der Dorsaldrüse und der Rückenflecken nur noch insofern, als die Palpen und das Geschlechtsfeld in der Gestalt, beziehungsweise in der Ausrüstung einige allerdings nicht stark hervortretende Abweichungen erkennen lassen. Nicht allein das Längenverhältnis der einzelnen Palpenglieder zu einander ist hier ein anderes (3 : 13 : 8 : 24 : 7), wie ein Vergleich sofort ergiebt, auch die Borsten und die Haarbewaffnung ist dürftiger und zeigt eine eigenartige Gruppierung. Der dem basalen Ende nahe stehende Haarzapfen an der Beugseite des vorletzten Palpengliedes ist besonders kräftig entwickelt (Fig. 10a, Taf. VI). Hinsichtlich der sichelförmigen Genitalnapfplatten fällt auf, dass dieselben nach hinten zu unmittelbar hinter dem dritten Napfe mit einem schmalen Rande abschliessen, der eben nur Raum genug lässt für die Einlenkung von vier bis fünf Haaren.

Männchen: Etwas kleiner als das entsprechende Geschlecht der vorigen Art, bietet das Männchen nicht nur in der Formung des ca. 0,09 mm langen Petiolus, sondern auch in der Ausstattung des Greifgliedes am vorletzten Beinpaare brauchbare Unterscheidungsmerkmale dar.

Was den Petiolus anbelangt, so läuft derselbe ebenfalls in zwei randständige Spitzen aus. Das hier leistenartig schmale Mittelstück jedoch ist verkümmert und ragt zapfenförmig ein wenig dorsalwärts, so dass es von oben gesehen wie ein feines Köpfchen in der Tiefe des Endeinschnittes zu liegen scheint (Fig. 10 c, Taf. VII). Die dem Petiolus angelagerten, langen Schenkel der chitinösen Winkelstücke reichen weiter nach vorn und erinnern in ihrer Gestalt und Biegung an die Flügel einer Schiffsschraube. Das umgewandelte vierte Glied am dritten Fusse besitzt am äusseren Beugseitenende eine schwach S-förmig gebogene, an der Spitze abgerundete, gleichmässig breite Greifborste, während das am verlängerten Streckseitenende eingelenkte gleiche Gebilde ebenso hakenförmig gekrümmt ist wie bei den Männchen von *Hydrochoreutes unguiculatus* (Koch) Piersig. An seiner beugseitenwärts gerichteten Basis bemerkt man jedoch an Stelle eines konisch zugespitzten Zapfens einen solchen mit kupplich abgerundetem Ende und einem seitlich entspringenden kurzen Nebenästchen. Die beiden Säbelborsten neben der Einlenkungsstelle der schon erwähnten Hakenborsten sind hart an den Vorderrand gerückt und von geringer Entwicklung. Auf der ventralen Gliedseite entspringen nicht vier, sondern nur drei Degenborsten.

Fundort: Rohlandts Ziegellachen bei Grosszschocher.

Entwicklung: Die Eiablage geschieht in derselben Weise wie bei *H. unguiculatus* Koch. Je nach der Temperatur des Wassers entwickeln sich die 0,3 mm langen Larven in vier bis fünf Wochen. Sie zeigen in Bezug auf Färbung, Gliederung des Bauchplattengebietes, Ausstattung und Grösse der Beinpaare fast völlige Übereinstimmung mit den entsprechenden Formen der vorangegangenen Vergleichsart. Die einzige wesentliche Abweichung besteht lediglich darin, dass das Analfeld an Stelle jener charakteristischen, rinnenförmigen, in eine Spitze auslaufenden Verlängerung des Hinderrandes nur eine schwielenartige Verdickung des letzteren aufweist (Fig. 10 e, Taf. VII).

Nach sehr kurzem Freileben heftet sich auch hier die sechsfüssige Larve schmarotzend an im Wasser lebende Insektenlarven an und macht die erste Verpuppung durch. Die ausgeschlüpfte Nymphe ist von rundlicher Gestalt, und ihr Geschlechtsfeld entbehrt, wie aus Fig. 10 b, Taf. VI leicht ersehen werden kann, einer subkutanen Randzone. Palpen und Beinglieder sind wie bei dem geschlechtsreifen Weibchen geformt, nur der Haar- und Borstenbesatz ist dürftiger. Allem Anscheine nach überwintern die meisten Nymphen und verpuppen sich erst im Frühjahre. Die geschlechtsreifen Formen treten gewöhnlich im Juni und Juli auf. Besonders die Männchen sind sehr selten.

IV. Genus: Curvipes Koenike.

1842. *Nesaea* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, p. 10.
1854. *Nesaea* Bruzelius, Beskrifning öfver Hydrachnider, som etc., p. 14—15.
1875. *Nesaea* Kramer, Wiegmanns Archiv, p. 297.
1879. *Nesaea* Lebert, Bull. soc. vaud. Tom. XVI, p. 373.
1879. *Nesaea* Lebert, Bull. soc. vaud. Tom. XVI, p. 364 u. f.
1879. *Nesaea* Neuman, Svenska Handl. Bd. XVII, Nr. 3, p. 29—30.
1884. *Nesaea* Krendowskij, Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow. Tom. XVIII, p. 272—80.
1891. *Curvipes* Koenike, Nomenklatorische Korrektur der Hydrachnidenfamilie, Zool. Anzeiger, p. 19—20.

Die Gattung *Curvipes* wurde von Koch unter dem Namen *Nesaea* abgegliedert. Das Hauptgewicht legt er und später auch Bruzelius auf eine angeblich abweichende Bildung und Ausrüstung der Palpen. Der Annahme beider Forscher gemäss sollte das neugegründete Geschlecht an der Beugseite des vierten Palpengliedes im Gegensatz zu dem nahe verwandten Genus *Atax* nur zwei Höcker aufzuweisen haben, einen Irrtum, den später Claparède[1]) durch seine ausgezeichneten Untersuchungen berichtigte, indem er nachwies, dass sowohl *Nesaea*, als auch *Atax* am genannten Gliede drei Zapfen, zwei innere und einen äusseren, besitzen, deren Grösse freilich sehr wechselt, so dass sie bei manchen Arten sogleich ins Auge fallen, bei anderen aber nur mit Hilfe der stärksten Vergrösserungen zu entdecken sind. Die ebengenannten Thatsachen veranlassten den verdienten Forscher, die Gattung *Nesaea* als nicht berechtigt anzusehen und zur einfacheren Dugèsschen Diagnose, allerdings mit einigen Verbesserungen, zurückzukehren. Damit beging er einen Fehler, indem er durch den Nachweis von der Nichtigkeit mehrerer von Koch und Bruzelius als wesentliche bezeichneter Gattungsmerkmale sich verleiten liess, einen eingehenden Vergleich beider Gattungen nach anderer Richtung hin zu unterlassen. Kramer greift das Geschlecht *Nesaea* wieder auf, vereinigte aber irrtümlicherweise mit demselben die teilweise schon von Koch richtig abgetrennten, aber später erst festgelegten Gattungen *Piona (Tiphys)*, *Hygrobates* und *Atractides*. Weit glücklicher ist die Umgrenzung der Gattung dem schwedischen Hydrachnidologen C. Neuman gelungen. Nach ihm sind ihr im weiblichen Geschlecht zwei beständige generische Merkmale eigen: die ungefähr gleiche Dicke der Beine und deren nach hinten allmählich zunehmende Länge und die Lagerung des Geschlechtsfeldes in unmittelbarer Nähe des Hinterrandes der vierten Epimere. Für die Männchen führt er in seiner Diagnose als generisch wichtig jene eigentümliche Umbildung des vierten Gliedes am letzten Beinpaare an. In neuester Zeit hat Koenike darauf hingewiesen, dass der Name *Nesaea* von Lamark im Jahre 1812 für Polypen und von Risso im Jahre 1826 für eine Molluskengattung in Anspruch genommen wurde, er schlägt deshalb für die gleichbenannte Milbengattung den Namen *Curvipes* vor.

Wie in der Grösse, so herrscht auch in der Gestalt und Farbe der einzelnen Spezies die bunteste Mannigfaltigkeit. Der Körper ist bald eirund, bald oval, bald bei der einen Art niedergedrückt, bald bei der andern hochgewölbt. Die Stirnseite ist entweder gerundet, abgestutzt oder eingebuchtet, der Abdomen mit seitlichen Einbuchtungen versehen oder prall abgerundet. Die Körperdecke wird durch eine gewöhnlich mit feiner Linienzeichnung ausgestattete Epidermis und ein mehr oder minder starkes, zelliges Unterhautgewebe gebildet. Die Epimeren sind durch Zwischenräume in vier Gruppen verteilt. Sie unterscheiden sich namentlich dadurch von denen der Gattung *Atax*, dass der Hinterrand der letzten Epimere in einen mehr oder minder ausgebildeten Fortsatz ausgezogen ist und infolgedessen in einen äusseren und einen inneren Teil zerlegt wird, welche beide in schiefer Richtung nach hinten verlaufen und schliesslich unter einem spitzen bis stumpfen Winkel zusammentreffen. Maxillarorgan und Taster weisen nichts generisch Wichtiges auf. Bezüglich der Palpenbildung sei erwähnt, dass sehr oft merkbare Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen ein und derselben Spezies auftreten. Das Gewöhnliche dabei ist, dass das vorletzte mittlere Tasterglied durch einen gedrungeneren Bau und eine reichere Ausstattung mit Zapfen und Höckern eine Umbildung erfahren hat. Alle Beinpaare sind ungefähr von gleicher Dicke und nehmen vom ersten Paare an nach hinten an Länge zu. Eine Ausnahme

[1]) Claparède, Studien an Acariden, p. 447—449.

hiervon machen die Männchen, deren drittes Beinpaar gewöhnlich eine Verkürzung und Umbildung erfahren hat. Namentlich ist davon das letzte, meistens gebogene Glied betroffen. Mit einer eigentümlich modifizierten Kralle ausgerüstet, wird dieses Endglied, wie überhaupt der ganze Fuss, in der Regel bei dem Begattungsgeschäft als Samenüberträger verwendet. Auch das letzte Beinpaar ist bei diesem Geschlechte durch eine auffallende Umbildung des vierten Gliedes ausgezeichnet. An der Streckseite sanft gebogen, besitzt das letztere an seiner Unterseite eine mehr oder minder tiefe Aushöhlung, deren Vorder- und Hinterrand mit zahlreichen kurzen, aber breiten, sehr kräftigen, gewöhnlich stumpf endenden Borsten besetzt ist. Dieselben sind so gestellt, dass sie, stark nach einwärts gebogen, in die Konkavität hineinragen. Ausserdem ist noch das äussere Ende des vierten Gliedes auf der Beugseite schief nach vorn in einen flügelartigen, abgeplatteten Fortsatz ausgezogen, der ausser einer kurzen Borste auch noch eine schwankende Anzahl langer Schwimmhaare trägt. Bemerken möchte ich hier noch, dass bei den meisten der Gattung *Curvipes* zugeteilten Spezies sämtliche Beinpaare mit einer vom ersten bis zum letzten sich steigernden reichen Ausstattung von Schwimmhaaren ausgerüstet sind.

Der Geschlechtshof liegt in geringer Entfernung vom hinteren Rande der vierten Epimere. Bei den Männchen hat sogar die Chitindecke, die die Genitalöffnung vollständig umgiebt, wenn sie vorhanden ist, unmittelbaren Anschluss an das Hüftplattengebiet und lässt nur seitlich einen schmalen Streifen zwischen beiden frei. Die weibliche Geschlechtsspalte ist auch hier auf beiden Seiten durch breite gewölbte Schamlippen verschlossen, von deren hinteren Enden nach den Seiten zwei in Form und Grösse sehr verschiedene Felder ausgehen, die zahlreiche, entweder auf chitinöse Platten oder auch frei in die Körperhaut gebettete Geschlechtsnäpfe tragen.

Die Geschlechtsöffnung des Männchens beginnt fast unmittelbar hinter den zusammenstossenden Innenecken der vierten Epimeren und überrascht das Auge des Beschauers durch seine auffallende Kleinheit, die wohl zum Teil mit dadurch verursacht wird, dass die Geschlechtsspalte hinuntersteigt in ein unmittelbar dahinter gelegenes, tief in die Leibeshöhle hineinragendes, taschenförmiges Gebilde, über dessen Verwendung als Samentasche (receptaculum seminis) Koenikes[1]) vortreffliche Beobachtungen vollen Aufschluss gebracht haben.

Die Vertreter der Gattung *Curvipes* kommen sowohl in fliessendem, als auch stehendem Wasser vor. Manche Arten bevölkern sogar die schmutzigsten Tümpel. In ihren Bewegungen äusserst schnell und lebhaft, zählen sie zu den raublustigsten Gesellen unter den Wassermilben. Meist von Crustern und anderen kleinen verwandten Wassertierchen lebend, verschonen sie auch nicht die schwächeren ihres Geschlechts, sondern fallen über alles her, was sie bewältigen können.

Neben der Gattung *Arrenurus* gewähren sie am leichtesten einen Einblick in ihr Geschlechtsleben. Ich kann nur die Beobachtungen bestätigen, die Koenike hierüber bei *Curvipes fuscatus* Herm. gemacht hat. Zugleich bin ich aber in der angenehmen Lage, die am Schlusse seiner Betrachtung ausgesprochenen Bedenken, ob der Geschlechtsakt allgemein in gleicher Weise innerhalb der Gattung *Curvipes* geübt werde, durch die Thatsache zerstreuen zu können, dass derselbe genau so auch bei *Curvipes rufus* Koch, *Curvipes carneus* Koch und *Curvipes conglobatus* Koch sich vollzieht, wie mich meine vielfachen Beobachtungen belehrt haben. In der Brunstzeit, die meist in die Zeit fällt, wo das Weibchen verhältnismässig noch nicht viel grösser als das Männchen ist, (die Weibchen treten gewöhnlich etwas später auf), oder wenigstens noch bedeu-

[1]) Koenike, Seltsame Begattung unter den Hydrachniden. Zool. Anzeiger Nr. 369, 1891.

tend hinter seiner definitiven Grösse zurücksteht, fallen die letzteren durch die Gewohnheit auf, das dritte Fusspaar mit seinen freien Enden und Krallen in der vorerwähnten Samentasche verborgen zu halten, wie das ja auch von älteren Autoren bildlich dargestellt wird. Zwingt man das Tier, diese Stellung aufzugeben, so bemerkt man, auch wenn dasselbe noch nicht mit dem Weibchen in Berührung gekommen ist, an den immer noch krampfhaft zusammengehaltenen, aber aus der Tasche gezogenen Krallen des dritten Gliedes ein Klümpchen, das zum Teil aus einem zähen, weisslichen Stoff besteht, in welchem eine grössere Anzahl spitzer Stacheln eingeschlossen sind. An diesen letzteren sind nun unterhalb der Spitzen mit ihren schwanzartigen, röhrigen Verlängerungen flaschenförmige Schläuche aufgehängt, deren Inhalt aus zellenartigen Körpern besteht, die ich in Übereinstimmung mit Koenike für Samentierchen halten möchte. In diesem Falle repräsentieren die ebengenannten Schläuche nichts anderes als Spermatophoren, deren Vorhandensein bei einer anderen Wassermilbe (*Hydrodroma dispar* v. Schaub), wenn auch in kugliger Form, von dem um die Anatomie der Hydrachniden so hochverdienten Forscher von Schaub ziemlich sicher nachgewiesen wurde.

Bei der Begattung erfasst das Männchen das sich lange und heftig sträubende Weibchen dergestalt, dass das erstere sich mit der Brust gegen das Kopfende des letzteren stemmt und mit dem gekrümmten Gliede des letzten Beines je einen weiblichen Vorderfuss (meist den zweiten) am Grunde umschliesst. Wie Koenike ganz richtig bemerkt, spielen beim Festhalten die zahlreichen rigiden Borsten an jenem Gliede eine hervorragende Rolle und verdienen vollständig den Namen „Greifborsten". Dass Hallers Angaben über die Funktion des in Rede stehenden Fussgliedes unrichtig sind und wahrscheinlich auf einen Beobachtungsfehler hinauslaufen, ist ebenfalls schon von Koenike betont worden.

Wenn das Weibchen sich beruhigt hat, zieht das Männchen das dritte Fusspaar mit dem oben beschriebenen Klümpchen aus der Samentasche heraus und betupft damit die Bauchseite des weiblichen Abdomens, sichtlich bestrebt, das Geschlechtsfeld zu treffen, ohne dabei immer Erfolg zu haben. Die Vermutung Koenikes über den Zweck der beigefügten Stacheln, nämlich das Öffnen der Spermatophoren zu beschleunigen, scheint nach meiner Meinung das Richtige zu treffen. Die Begattung, deren Situation annähernd von mir in Fig. 77a, Tab. 37 zur Anschauung gebracht wird, dauert oft eine Stunde lang und noch länger.

Die Gattung *Curvipes (Nesaea)* wird in Deutschland durch 15 Arten vertreten, eine Zahl, die gering erscheint gegenüber den stattlichen Listen, die frühere Autoren aufgestellt haben. So zählt C. L. Koch 34 *Nesaea*-Spezies, C. Neuman 21. Der Unterschied wird aber sofort erklärlich, wenn man daran denkt, dass Koch sich bei Aufstellung der Arten vorwiegend durch die Färbung und Grösse des Tieres bestimmen liess, während er diejenigen morphologischen und anatomischen Verhältnisse, die in der neuen Systematik als wertvoll zur Unterscheidung und Charakterisierung der einzelnen Arten angeführt werden, wohl infolge ungenügender Beobachtungsinstrumente und Methoden fast gar nicht beachtete. Nichts ist aber bei den *Curvipes*-Arten variabler als die Färbung. Unter den angeführten Spezies befinden sich ausserdem noch eine stattliche Zahl Larven im zweiten Stadium. Auch Neumans Sammlung reduziert sich bei genauer Prüfung. Abgesehen davon, dass *Nesaea mirabilis* und *N. despiciens* der Gattung *Curvipes* überhaupt nicht angehören, finden sich zwischen den Vertretern der einzelnen Arten so geringe Unterschiede neben einer Menge von Übereinstimmungen, dass man wohl meinen kann, der gen. Forscher habe sich durch die Färbung und das Grössenverhältnis der Beine und Palpen zum Körper, wie auch durch das Auf-

treten und Fehlen von Einbuchtungen am vorderen und seitlichen Körperrande verleiten lassen, da neue Arten aufzustellen, wo wir es im höchsten Falle mit Varietäten (in Farbe und Grösse) zu thun haben. Solche unsichere Arten sind unstreitig *N. spectabilis* Neum., *Nesaea brevipalpis* N., *Nesaea alpicola* Neum., *Nesaea pusilla* Neum. und *N. punctata* Neum. Die vorhin erwähnte allzugrosse Berücksichtigung sekundärer und unbeständiger Merkmale und deren Benutzung bei Aufstellung der Bestimmungstabelle macht die letzteren leider fast unbrauchbar.

Der Catalogue des Hydrachnides von Barrois et Moniez enthält gleichfalls 15 *Curvipes (Nesaea-)*Spezies. Aus der Zahl derselben ist aber *Nesaea mirabilis* Neum. auszuscheiden, weil sie mit *Atax spinipes* Müller identisch ist. *Nesaea rufa* K. und *Nesaea variabilis* K. sind nach Koenike synonym mit *Nesaea decorata* Neuman. *Nesaea brachiata* Kramer repräsentiert wahrscheinlich das zweite Larvenstadium von einer *Hydrochoreutes*-Art, *Nesaea phalerata*, ein Weibchen, gehört ohne Zweifel der Gattung *Piona* an.

Noch ist zu erwähnen, dass der Russe Krendowskij insofern einen Rückschritt thut, als er aus mir unbekannten, aber sicherlich nicht stichhaltigen Gründen die Gattungen *Piona* und *Hygrobates* kassiert und die Arten derselben mit dem Genus *Nesaea* vereinigt. Sein Verzeichnis weist 9 Spezies auf, von denen allerdings nur 6 dem Geschlechte *Curvipes* angehören, während *Piona* mit zwei, *Hygrobates* mit einem Vertreter aufgeführt wird. Die neugeschaffene Art *Nesaea longipalpis* Krend.[1]) ist unzweifelhaft identisch mit *Curvipes (Nesaea) coccineus* Bruzelius.

A. Bestimmungsschlüssel für die Weibchen.

1. Geschlechtsnäpfe des ♀ frei in die Körperhaut eingebettet . . . . . 2.
   Geschlechtsnäpfe des ♀ der Hauptsache nach auf Chitinplatten vereinigt . 3.
2. Palpen viel stärker als die Grundglieder des ersten Beinpaares, gekrümmt; Körperfarbe rotbraun; Grösse 1,3 mm . . . . . *Curvipes aduncopalpis* Piersig.
   Palpen wenig stärker als die Grundglieder des ersten Beinpaares; Grösse 1,0 mm *Curvipes conglobatus* Koch.
3. Zahl der Napfplatten zwei . . . . . 4.
   Zahl der Napfplatten vier (zwei nach vorn gelegene kleinere mit je einem Napfe und zwei grösseren hinteren mit zahlreichen Näpfen . . . . . 8.
4. Genitalnapfplatten annähernd scheibenförmig . . . . . 5.
   Genitalnapfplatten sichelförmig gebogen . . . . . 7.
5. Palpen klein, schwächer als die Grundglieder des ersten Beinpaares; Körperfarbe bräunlich; Grösse 2,5 mm . . . . . *Curvipes carneus* Koch.
   Palpen gross, dicker als die Grundglieder des ersten Beinpaares . . . . . 6.
6. Mit fünf bis sechs grösseren Zapfen auf der Beugseite des vorletzten Palpengliedes . . . . . *Curvipes uncatus* Koen.
   Mit nur zwei grösseren Zapfen auf der Beugseite des vorletzten Palpengliedes; Grundfarbe des Körpers gleichmässig rot; Hüftplatten und Napfplatten schwärzlich gefärbt; unter den zahlreichen winzigen Geschlechtsnäpfen zwei grössere, der eine fast in der Mitte, der andere auf der Vorderecke einer jeden Genitalplatte; Grösse 2,75—3,0 mm . . . . . *Curvipes longipalpis* Krendowskij.

[1]) Krendowskij, l. c. p. 291, tab. VII, Fig. 2.

Zapfen auf der Beugseite des vierten Palpengliedes an Zahl und Grösse wie bei der vorigen Art; Grundfarbe des Körpers hellgelb bis rot, Stirnteil indes stets hellgelblich durchscheinend; Geschlechtsplatten gelblich oder rötlich gefärbt, mit zahlreichen Geschlechtsnäpfen; Länge 1,5—2,5 mm . . . . . *Curvipes nodatus* Müller.

7. Einbuchtung der Sichelplatte napffrei; Körper rotbraun gefärbt; Grösse 1,3 bis 1,5 mm . . . . . *Curvipes fuscatus* Hermann.

Die nach innen gekehrte Einbuchtung der sichelförmigen Napfplatte mit 1—3 frei in die Körperhaut gebetteten Näpfen; jede Platte mit 15—20 Näpfen; Körperfarbe hellgelb; Grösse 1,1—1,5 mm . . . . . *Curvipes rotundus* Kramer.

Geschlechtsplatten wie bei der vorigen Art, mit je 18—25 Näpfen; Körperfarbe bräunlich; Rückenflecke schwärzlich; Beine, Palpen und Epimeren bläulich; Grösse 1,0—1,1 mm . . . . . *Curvipes obturbans* Piersig.

8. Die hinteren Napfplatten der Form nach unregelmässig, aussen konvex, innen konkav; Körperfarbe rötlich, bräunlich oder grünlich, mit lichten Höfen um die Augen; Grösse 1,25 mm . . . . . *Curvipes rufus* Koch.

Die hinteren Napfplatten der Form nach dreiseitig, nach vorn gewöhnlich mit stumpfer Spitze, nach hinten abgerundet; jede Platte mit 18—22 verschieden grossen Näpfen; Körperfarbe hellgrünlich durchscheinend; Körperlänge 0,8—0,85 mm *Curvipes thoracifer* Piersig.

Napfplatten ähnlich wie bei *Curvipes obturbans* Piersig; die vordere Spitze (meist mit einem Napfe) aber in der Regel durch je einen breiten Zwischenraum von dem Hauptteile geschieden, Grösse 1,1—1,5 mm . . . . . *Curvipes circularis* Piersig.

B. Bestimmungsschlüssel für die Männchen.

1. Geschlechtsnäpfe des ♂ frei in die Körperhaut eingebettet; Geschlechtstaschenöffnung fast zirkelrund; distales Beugseitenende des gekrümmten Greifgliedes am Hinterfusse mit drei Langborsten; Kralle am Endgliede des dritten Fusses schwach sichelförmig gebogen, mit lang ausgezogenem, in eine feine Spitze auslaufendem, nur schwach gebogenem Hauptzahn; Palpen sehr dick; Grösse 0,68 mm . *Curvipes aduncopalpis* Piersig.

Geschlechtsnäpfe des ♂ auf zwei die Genitalspalte und die Samentaschenöffnung umfassende Platten eingefügt . . . . . 2.

2. Öffnung der Samentasche nach hinten stark verflacht und ohne gut sichtbare Grenzen in den dahinterliegenden Chitinrand übergehend . . . . . 3.

Samentaschenöffnung im Umriss annähernd rund oder länglichrund . . . . 5.

Öffnung der Samentasche im Umriss ähnlich wie ein Epheublatt mit zwei seitlichen und einer rückwärts gerichteten Ausbuchtung . . . . . 9.

Öffnung der fast vollständig verkümmerten Samentasche der Gestalt nach eine schmale, die Geschlechtsöffnung umschliessende, median gerichtete, an beiden Enden spitz zulaufende Spalte; jede Platte mit sechs Näpfen; Grösse 0,45 mm . . *Curvipes coactus* Koenike.

3. Das Plattengebiet des Geschlechtshofes in der Mittellinie der Bauchfläche weit nach hinten reichend, die sogenannte Analöffnung einschliessend . . . . . 4.

Der sogenannte After vom Geschlechtsfelde deutlich abgerückt; Napffelder flügelförmig schief nach aussen und hinten gerichtet, auf jedem ca. 24 Näpfe, am

freien Ende breit gerundet; Zapfen auf der Beugseite des vierten Palpengliedes nicht wesentlich erhöht; Kralle am Endgliede des dritten Fusses mit einem nur an der Wurzel scharf gebogenen, spitz zulaufenden Hauptzahn; Grösse 0,8 mm *Curvipes rotundus* Kramer.

4. Das Plattengebiet des Geschlechtshofes seitlich nur wenig über die Hinterrandsecken der letzten Hüftplatten hinausragend; Palpen gedrungen gebaut, mit kräftigen, auf erhöhter Basis aufsitzenden Zapfen und Zäpfchen auf der Beugseite des stämmigen, vierten Gliedes; wie *Curvipes rotundus* mit drei Langborsten am verlängerten distalen Beugseitenende des sichelförmig gebogenen Greifgliedes; Endkralle des dritten Fusses verkümmert, stark gekrümmt; Grösse 0,53 mm . . . . . *Curvipes conglobatus* Koch.

Das Plattengebiet des Geschlechtshofes bis zur Einlenkungsstelle des vierten Fusspaares übergreifend; mit dem hinteren Seitenrand des letzten Hüftplattenpaares verschmolzen; viertes Palpenglied ähnlich wie bei *Curvipes conglobatus;* auf dem verlängerten distalen Beugseitenende des sichelförmig gebogenen Greifgliedes nur zwei lange und eine kurze Säbelborste; Endkralle wie bei *C. conglobatus* Koch; Grösse 0,61 mm *Curv. thoracifer* Piersig.

Anus dem Geschlechtsfelde sehr nahe gerückt, frei, aber seitlich von den Innenrändern der Napfplatten eng umfasst, Palpen ähnlich wie bei *Curvipes conglobatus* Koch; am distalen Ende des Greifgliedes nur drei Langborsten; Grösse 0,65 mm . . *Curvipes obturbans* Piersig.

5. Öffnung der Geschlechtstasche mehr breit als lang . . . . . 6.

Öffnung der Geschlechtstasche mehr lang als breit . . . . . 7.

6. Samentaschenöffnung scharf begrenzt, fast herzkirschenförmig; Palpen klein, viel schwächer als das erste Beinpaar; zweites Beinpaar am längsten, viertes kürzer als das erste; Sichelglied an der Verlängerung des distalen Beugseitenendes gewöhnlich mit neun Langborsten; Endglied des dritten Fusses mit verkümmerter Kralle, Hauptzahn nur wenig grösser als der innere Nebenzahn; Augen ungewöhnlich gross; Farbe durchschimmernd gelblich oder grünlich; Grösse 1,4—1,8 mm *Curvipes carneus* Koch.

Öffnung der Geschlechtstasche wie bei voriger Art; Palpen wesentlich stärker als die Grundglieder des benachbarten Beinpaares; Sichelglied an der Verlängerung des distalen Beugseitenendes mit drei Langborsten; Endglied des dritten Fusses leicht gebogen, mit verkümmerten Krallen; Körperfarbe gelblich mit braunen Rückenflecken; Körpergrösse 0,67 mm . . . . . *Curvipes circularis* Piersig.

Samentaschenöffnung viel breiter als lang; Palpen stärker als die Grundglieder des ersten Beinpaares; Beugseite des vorletzten Palpengliedes in der vorderen Hälfte mit zahlreichen, je mit einem Härchen versehenen Höckern und Höckerchen, von denen die auf der Innenseite höher als die äusseren sind; Samenüberträger (Endglied des dritten Fusses) verkürzt und schwach gekrümmt, mit kleinen Krallen ohne blattartig erweiterter Basis und mässig gekrümmten Zähnen; Körperfarbe grünlichgelb mit dunklen Rückenflecken; Grösse wie *C. rufus* Koch ♂ . . . . . *Curvipes neumani* Koenike.

7. Öffnung der Geschlechtstasche mit flach abfallenden Seitenrändern, hinten etwas verbreitert, Endglied des dritten Beinpaares mit einer Krallenbewaffnung ähnlich wie bei *Curvipes aduncopalpis* Piersig, Sichelglied am vierten Fusse mit drei Langborsten am distalen Beugseitenende; Augen auffallend gross, schwarz; Färbung lichter als beim Weibchen; Grösse 0,56—0,65 mm . . . . . *Curvipes rufus* Koch.

Öffnung der Samentasche fast herzförmig mit gerundeter Spitze; Sichelglied mit sechs bis sieben Langborsten an der Verlängerung des distalen Beugseitenendes; Maxillarorgan, Hüftplatten und Napfplatten schwärzlich; Näpfe ähnlich wie bei dem Weibchen; Endkralle des dritten Fusses stark gekrümmt, schwer wahrnehmbar; Körperfarbe rot; Grösse durchschnittlich 2,3 mm . . . . . *Curvipes longipalpis* Krendowskij.

9. Endglied des dritten Fusses kolbig verdickt, die eine Kralle mit korkzieherartig gebogenem, auffallend grossem Haupt- und einem dolchähnlichen Nebenzahn; Sichelglied gewöhnlich mit sechs Langborsten am distalen Beugseitenende; Maxillarorgan, Hüftplatten und Napffelder meist rotbraun gefärbt; Grösse 1,5—1,7 mm *Curv. nodatus* Müll.

Die eine Kralle des dritten Fusses nicht mit einem korkzieherartig gebogenen Hauptzahn . . . . . 10.

10. Palpen dicker als das erste Beinpaar; Sichelglied am letzten Fusse mit fünf Langborsten am verlängerten distalen Beugseitenende; Geschlechtshof ähnlich wie bei *Curvipes viridis* Koch mit 10—15 Näpfen auf jeder Platte; die eine Kralle am Samenüberträger (Endglied des dritten Fusses) mit zwei nach vorn gerichteten abgestutzten Enden und einem innern, nach rückwärts und unten gebogenen, fast immer gleichbleibenden Nebenzahn mit abgerundeter Spitze, die andere kleinere mit zwei noch stärker gebogenen Zähnen; Körperfarbe grün mit schwarzen Rückenflecken und gelb durchschimmernder Rückendrüse; Grösse 1,5 mm . . . . . *Curvipes controversiosus* Piersig.

Palpen ebenfalls dicker als die Grundglieder des ersten Beinpaares, die halbe Körperlänge überragend, mit zahlreichen Zapfen auf der Beugseite des vorletzten Palpengliedes; Sichelglied am vierten Fusse mit fünf Langborsten am distalen Beugseitenende; die eine Kralle am Endglied des dritten Fusses mit kurzem, abgestutztem Hauptzahn und zwei inneren Nebenzähnen, von denen der eine, doppelt so lang wie der Hauptzahn, an der Basis entspringt und, bis zu seiner gerundeten Spitze gleich breit, in schwacher Krümmung nach rückwärts verläuft, der andere aber, nur halb so breit wie der vorige und mit einer rückwärts gebogenen Spitze versehen, weiter vorn abzweigt; die zweite mit kräftig zurückgebogenem Haupt- und einem entgegengesetzt gekrümmten Nebenzahn; Genitalplatten mit 18—24 verschieden grossen Näpfen; Körperfarbe apfelgrün, bräunlich oder rötlich; Grösse ca. 1 mm *Curvipes uncatus* Koen.

Palpen nur wenig dicker als die Grundglieder des ersten Beinpaares, ein Drittel so lang wie der Körper; Zapfenzahl auf der Beugseite des vierten Palpengliedes die gewöhnliche; Sichelglied am vierten Fusse mit drei Langborsten am verlängerten distalen Beugseitenende; die eine grössere Kralle am kolbig angeschwollenen Endgliede des dritten Fusses mit schwach S-förmig gebogenem, spitz zulaufendem Haupt- und einem stark gekrümmten, dünnen, inneren Nebenzahn; die zweite Kralle verkümmert, Haupt- und Nebenzahn stark rückwärts gebogen; Napffelder mit 12—15 Näpfen; Körperfarbe rötlichbraun; Grösse 0,85 mm . . . . . *Curvipes fuscatus* Herm.

C. Nymphe.

Palpen wie bei *Curvipes aduncopalpis* Piersig ungewöhnlich dick; zu beiden Seiten des Chitinstützkörpers je eine annähernd dreieckige Genitalplatte mit drei in die Ecken gestellten Näpfen; Körperfarbe rötlichbraun; Grösse 0,6 mm . . . *Curvipes ambiguus* Piersig.

1. Curvipes aduncopalpis Piersig.

1894. *Nesaea aduncopalpis* Piersig, Zool. Anzeiger Nr. 443—444, p. 213, Über Hydrachniden.

Vorstehend benannte Milbe wurde schon vor Jahren (1886) von mir aufgefunden, doch zögerte ich mit der Veröffentlichung derselben, da ich über die einzelnen Arten der Gattung *Curvipes* lange nicht ins Klare kommen konnte. Diese Unklarheit war eine Folge der grenzenlosen Verwirrung, die in der Benennung der Arten eingetreten, weil verschiedene Autoren der Neuzeit hinsichtlich der Ausdeutung unbestimmter und ungenügender Beschreibungen und Abbildungen älterer Hydrachnidologen selten Übereinstimmung erzielten, sondern ein und dieselbe Spezies auf ganz verschiedene Tiere bezogen. Ein gewissenhaft ausgeführter Vergleich der Müllerschen und Kochschen Beschreibungen und Abbildungen mit der vorliegenden Art brachte mir endlich die Gewissheit, dass wir es im vorliegenden Falle mit einer neuen *Curvipes*-Spezies zu thun haben. Am ehesten erinnert *Curvipes aduncopalpis* infolge der Dicke seiner Palpen an die von Müller angeführte und gezeichnete *Hydrachna clavicornis*.[1]) Letztere ist jedoch von Barrois et Moniez mit einer Wassermilbe identifiziert worden, von der sie acht weibliche Exemplare in der Umgegend von Lille, Armentières und Groffliers auffanden. Obgleich ich die Richtigkeit dieser Bestimmung begreiflicherweise nicht beurteilen kann, weil ich mich nicht im Besitz des Vergleichsobjektes befinde, so bin ich doch überzeugt, dass in morphologischer und anatomischer Hinsicht die Angaben Müllers so unzureichend sind, dass man mit fast demselben Rechte *Hydrachna clavicornis* auf jene mit sehr dicken Palpen ausgestattete Nymphe beziehen kann, deren Beschreibung ich in Nr. 449 des Zool. Anzeigers vom Jahre 1894 veröffentlichte.

Weibchen:

Grösse: Das ausgewachsene Weibchen erreicht eine Länge von 1,1—1,3 mm und eine Breite von 0,9—1 mm. Letztere liegt in der Höhe des Geschlechtsfeldes.

Färbung: In der Jugend ist die Grundfarbe ein lichtes Rotbraun, das aber mit dem zunehmenden Alter der Tiere immer mehr nachdunkelt und schliesslich in Rostbraun übergeht. Die Rückendrüse schimmert anfangs hellgelb durch die Körperhaut, später wird sie aber fast vollständig durch die zusammenfliessenden dunkelbraunen Rückenflecke verdrängt. Palpen, Epimeren und Füsse sind ebenfalls bräunlich.

Gestalt: Der Körperumriss stellt sich in der Rücken- oder Bauchlage als ein breites Eirund dar, das an seinem der Stirn zugekehrten Ende eine deutliche, meist breite, etwas eingesattelte Abstutzung aufweist. Nach hinten zu verläuft die Umgrenzungslinie gewöhnlich in einem breiten, ungestörten Bogen, doch findet sich bei jüngeren Individuen zu beiden Seiten des Körperrandes je eine schwache Einbuchtung. Der nach vorn abgeflachte Rücken ist ziemlich hoch gewölbt (Fig. 36 b, Taf. 14).

Haut: Die Epidermis lässt schon bei nicht allzustarker Vergrösserung eine feine Linienzeichnung erkennen. Das Unterhautgewebe hat dagegen eine mehr zellige Struktur.

Die antenniformen Borsten stehen jederseits an der Stelle, wo die Stirnbucht in den Seitenrand des Körpers übergeht. Sie sind kurz und gedrungen gebaut.

Augen: Die beiden dunkelrot pigmentierten kleinen Doppelaugen liegen etwas abgerückt

[1]) O. F. Müller, Hydrachnae quas in aquis Daniae etc. p. XLIV, tab. VI, Fig. 7, Leipzig 1781.

vom Körperrande in einem gegenseitigen Abstande von ca. 0,4 mm. Sie unterscheiden sich wenig oder gar nicht von denen anderer *Curvipes*-Arten.

Maxillen: Das 0,225 mm lange und nur wenig schmälere Maxillarorgan fällt auch beim Weibchen durch seine aussergewöhnliche Grösse auf. Es sendet nach hinten einen Doppelfortsatz aus, der bei ansehnlicher Breite ungemein kurz ist. Die am Vorderrand gelegene, 0,064 mm im Durchmesser grosse Mundöffnung wird durch zwei breite Vorsprünge überragt.

Palpen: Die grossen Maxillartaster bieten mehr als eine spezifische Merkwürdigkeit dar. Zunächst übertreffen sie an Dicke die Grundglieder des ersten Beinpaares um mehr als das Doppelte. Dann scheinen sie an Streckfähigkeit verloren zu haben, denn sie werden stets stark nach unten gekrümmt getragen. Beim Präparieren zerbricht man eher die Glieder, als dass man imstande wäre, die Palpen gerade zu biegen. Das Grundglied ist breit und kurz und trägt auf seinem Rücken eine kurze, spitzzulaufende Borste. Das zweite Glied zeigt nicht bloss von unten, sondern auch von der Seite eine ungewöhnliche Dicke. Es ist auf der Streckseite bogenförmig gekrümmt, während die kaum nennenswert gewölbte Beugseite eine ganz wesentliche Verkürzung erfahren hat. Dieselben Verhältnisse wiederholen sich auch beim nur wenig schwächeren dritten Gliede. Der Borstenbesatz an diesem wie dem vorhergehenden ist dürftig, man bemerkt nur wenige kurze, gefiederte Borsten. Das vorletzte, längste Glied, dessen Einlenkungsstelle besonders nach unten zu noch sehr massig erscheint, verjüngt sich unmittelbar dahinter sehr schnell, so dass es in seinem weiteren Verlaufe dünn und schlank erscheint. Seine nur schwach gebogene Beugseite besitzt zwei kleine, je ein Haar tragende Höcker, von denen sich der innere nicht weit vom äusseren Gliedende, der andere aber ein beträchtliches Stück weiter nach hinten erhebt. Die Streckseite ist stark chitinisiert. Das sehr kurze fünfte Glied endigt in zwei undeutlich geschiedenen stumpfen Spitzen, die anscheinend die verkümmerten Krallen darstellen sollen (Fig. 36c, Taf. 14).

Epimeren: Maxillarorgan und Hüftplattengruppen sind nur wenig vom Vorderrande des Körpers abgedrängt und bedecken ungefähr die vordere Hälfte der Bauchfläche. Im grossen und ganzen bieten die letzteren in Anordnung und Gestalt nur wenig spezifische Abweichungen von dem für die Gattung typischen Bau. Hervorzuheben wäre ausser der ziemlich starken Verdickung der Hüftplattenränder nur noch, dass die stumpfwinkligen Hinterrandsecken der letzten Epimere nur wenig vorspringen. Von einer Hinterleibsbucht kann infolgedessen nicht die Rede sein. Sowohl die inneren Enden der vorderen Epimerengruppen als auch die Hinterrandsecken senden unter der Haut kurze Fortsätze aus (Fig. 36a, Taf. 14).

Beine: Die Füsse, von denen der erste annähernd so lang ist als der Körper breit, nehmen bis zum letzten, welcher 1,424 mm misst, gleichmässig an Länge zu. Sie kennzeichnen sich durch ihre nicht allzu reiche Ausstattung mit kurzen, meist gefiederten Rücken- und Seitenborsten, sowie ihren spärlichen Besatz mit Schwimmhaaren, deren Zahl an einem Gliede über sechs gewöhnlich nicht hinauskommt. Jeder Fuss besitzt eine Doppelkralle, die sich nicht wesentlich von denjenigen anderer *Curvipes*-Arten unterscheidet.

Geschlechtsfeld: Der Genitalhof besteht aus einer hinter den letzten Epimeren beginnenden, 0,24 mm langen Geschlechtsöffnung, die von zwei flach gewölbten Schamlippen verdeckt wird.

Die Vulva selbst ist, wie bei den meisten verwandten *Curvipes*-Weibchen, an beiden Enden sowohl als auch in der Mitte mit wohlausgebildeten Chitinstücken versehen. Zu beiden Seiten

der Geschlechtsklappen ziehen, vom Hinterrande derselben ausgehend, in weitem, zurückkehrendem Bogen eine Anzahl frei in die Haut gebettete Genitalnäpfe hin, deren letzter ungefähr dem mittleren Chitinstützkörper gegenüber zu stehen kommt. Innerhalb dieses Bogens stehen dann gewöhnlich noch 1—3 Näpfe. Der Durchmesser dieser Näpfe bewegt sich zwischen 0,028—0,04 mm. Unmittelbar über dem vordersten Napfe steht ein kleines Härchen, dem nach dem vorderen Querriegel hin zwei weitere folgen. Auch der Napf neben dem hinteren Chitinstützkörper ist an seiner der Mittellinie des Körpers zugekehrten Seite von einem solchen Gebilde flankiert.

Der grosse Anus liegt ungefähr zwischen Körperende und Hinterrand des Geschlechtsfeldes. Er ist von einem breiten Hofe umgeben.

Männchen: Die im Durchschnitte 0,68 mm langen und 0,43 mm breiten Männchen sind gewöhnlich etwas lichter gefärbt als die Weibchen (Fig. 36d, Taf. 14). Das Maxillarorgan erscheint im Vergleich mit dem weiblichen wesentlich grösser. Die dicken Palpen sind von ungefähr halber Körperlänge und nähern sich in ihrem Bau und ihrer Ausstattung mehr denjenigen der Männchen anderer *Curvipes*-Arten. Zwar sind die beiden dem Grundgliede folgenden Glieder ebenfalls an der Streckseite stark gekrümmt, doch ist eine abnorme Verkürzung der Beugseite so gut wie gar nicht vorhanden. Das vorletzte Glied ist, auf dem Rücken gemessen, ungefähr so lang wie das zweite und besitzt wie das Männchen von *Curvipes conglobatus* Koch so ziemlich in der Mitte der Beugseite zwei aus erhöhtem Grunde aufsteigende, schief nach vorn gerichtete Höcker, auf denen seitlich zur Spitze je eine Borste eingelenkt ist. Unmittelbar vor dem nur um eine Wenigkeit mehr nach vorn geschobenen Innenhöcker erhebt sich ein ebenfalls nach vorn geneigter dritter Zapfen, der aber an Stelle des Härchens einen kurzen, eingelassenen Chitinstift trägt. Eigentümlicherweise ist dieser Zapfen ein beträchtliches Stück vom vorderen Gliedende abgerückt. Ausserdem bemerkt man noch auf der Streckseite und an den beiden Seiten je ein auf feinem Wärzchen inseriertes, mehr oder minder langes Härchen. Das fünfte Glied ist gleichfalls sehr kurz, doch kann man an seinem freien Ende ganz deutlich drei kleine Krallen unterscheiden, von denen sich die obere durch einen sichtbaren Zwischenraum von den beiden eng auf einander gelagerten unteren scheidet (Fig. 36e, Taf. 14). Die vier Hüftplattengruppen sind enger aneinander gerückt, ohne jedoch mit ihren Innenrändern auf einander zu stossen. Trotzdem sich die vierten Epimeren in der Richtung nach hinten viel kräftiger entwickelt haben als die entsprechenden Gebilde bei dem Weibchen, so kommt es doch nicht zur Bildung stark hervorspringender Hinterrandsecken.

Sämtliche Beinpaare sind so lang oder länger als der Körper. Es ergeben sich bei einem 0,672 mm grossen Männchen folgende Beinlängen:

1. Fuss = 0,704 mm.	3. Fuss = 0,912 mm.
2. Fuss = 0,768 mm.	4. Fuss — 0,800 mm.

Bei einer vergleichenden Betrachtung dieser Masse fällt sofort ins Auge, dass das dritte Beinpaar im Gegensatze zu dem Verhalten der meisten *Curvipes*-Männchen statt einer Verkürzung eher eine Verlängerung erfahren hat. Dieser Umstand tritt um so deutlicher hervor, als die letzte Extremität infolge ihres gedrungenen Baues nicht viel über die Länge der zweiten hinausragt. An der auffallenden Streckung des dritten Fusses nimmt das vorletzte Glied besonderen Anteil. Es ist ungemein schlank (0,256 mm) und trägt auf seinem freien Ende vier bis sechs schwimmhaarähnliche Borsten, die ungefähr die Länge des Endgliedes erreichen. Auf der Beug- und Streckseite stehen ausserdem noch eine geringe Anzahl Borsten, über deren Stellung und

Länge die beigegebenen Abbildungen am schnellsten Aufschluss geben (Fig. 36d und 36f, Taf. 14). Der Samenüberträger ist schwach nach unten gebogen und nach dem freien Ende zu kolbig verdickt. Die Krallen haben eine ähnliche Modifikation erfahren wie bei den Männchen von *Curvipes rufus* Koch (Fig. 36f, Taf. 14). Das Klammerglied am vierten Fusse zeigt die gewöhnliche Form und ist nur mässig mit Borsten versehen. Von dem in eine (mit einem kurzen Stachel bewehrte) Ecke auslaufenden, flügelförmigen Hautfortsatze am äusseren Ende des Gliedes gehen drei Schwimmhaare aus. Auch das nächstfolgende sehr schlanke Glied trägt deren sechs (Fig. 36g, Taf. 14).

Geschlechtsfeld: Die ziemlich kurze Genitalspalte beginnt nicht unmittelbar hinter den vereinigten Innenecken der vierten Hüftplatten, sondern lässt für gewöhnlich einen schmalen Zwischenraum frei. Sie senkt sich nur allmählich in die dahinterliegende Samentasche. Diese hat eine fast zirkelrunde Ausfuhröffnung, deren Durchmesser sich auf ca. 0,075 mm beziffert. Vom seitlichen Hinterrande derselben geht jederseits eine Reihe ebenfalls in die weiche Körperhaut eingefügter Genitalnäpfe aus, die in einem bis über die Hinterrandsecken der vierten Epimeren hinausragenden Bogen angeordnet sind, der schliesslich in der Höhe der Geschlechtsöffnung und in unmittelbarer Nachbarschaft derselben in einem etwas grösseren Napf seinen Abschluss findet. Innerhalb des Ringes beobachtet man gewöhnlich noch ein oder zwei Näpfe, so dass die Summe derselben auf einer Seite gewöhnlich neun bis zehn beträgt. Nach den Innenecken der vierten Epimeren zu stehen auf beide Seiten verteilt sechs feine Härchen.

After: Der After liegt in der Mitte zwischen Körperende und Hinterrand der Geschlechtstaschenöffnung.

Fundort: *Curvipes aduncopalpis* Piersig ist eine seltene Milbe. Sie wurde von mir in einer alten Sandgrube zwischen Paunsdorf und dem Louisenhölzchen und im Frühjahr 1894 in einem Weidenbruche bei Gautzsch gefunden.

Geographische Verbreitung: Sachsen.

Lebensweise: Die eben beschriebene Milbe ist ein zeitiger Frühlingsbote. Je nach der Witterung kann man sie schon Anfang oder Mitte April erlangen. Sie ist bescheiden in ihren Lebensbedingungen und hält auch in ziemlich trübem Wasser lange Zeit aus. In der Wahl ihrer Nahrung folgt sie ganz dem Beispiel ihrer Gattungsgenossen.

Entwicklung: Die gefangen gehaltenen Exemplare legten ihre gelblichbraunen, normal grossen Eier an die Wandungen ihres Aquariums und an die Blattunterseite von *Elodea canadense*. Nach ungefähr fünf Wochen treten die sechsbeinigen, 0,29 mm langen, 0,22 mm breiten, bräunlich gefärbten Larven auf, die in Grösse, Gestalt und Ausstattung der Glieder keine erwähnenswerten Abweichungen vom *Curvipes*-Typus erkennen lassen. Die ziemlich feinen Hinterrandsborsten stehen auf niedrigen Chitinwarzen und erreichen zwei Drittel der Körperlänge.

Nach der ersten Verpuppung, die jedenfalls nach kurzem Schmarotzertum an im Wasser lebenden Insektenlarven sich vollzieht, erscheint die Nymphe, die sich vom geschlechtsreifen weiblichen Tiere durch ihre geringe Grösse und durch ein unvollständiges Geschlechtsfeld unterscheidet. Letzteres besteht aus einem Chitinkörperchen, dem jederseits ein mit zwei Näpfen und einigen Härchen ausgestattetes, länglichrundes Chitinfeld dachförmig zugeneigt ist, ungefähr so, wie wir es bei *Curvipes fuscatus* Herm. gesehen haben. Die zweite Verpuppung findet an Wasserpflanzen statt und verläuft in sechs bis acht Tagen. Die Begattung findet kurz nach dem Ausschlüpfen der geschlechtsreifen Tiere statt.

2. Curvipes conglobatus C. L. Koch.

Syn. 1835—41. *?Nesaea pulchra* C. L. Koch, Deutschl. Crustaceen etc., Heft 8, Fig. 9 und 10.
„ *Nesaea conglobata* Koch, Deutschlands etc., Heft 9, Fig 7 ♂.
1875. *Nesaea mollis* Kramer, Beiträge zur Naturgeschichte der Hydrachniden, Wiegmanns Archiv für Naturgesch., 41. Jahrg., Bd. 1, S. 304—306, Tafel VIII, Fig. 16 ♀.
1879. *Nesaea pachydermis* Kramer, Neue Acariden, Wiegm. Arch. f. Naturgesch. 45. Jahrg., S. 12—13, Taf. I, Fig. 7b ♂.
1880. *Nesaea pulchra* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Svenska Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, S. 37—38, Taf. 6, Fig. 4.
1882. *Nesaea luteola* Koenike, Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandlungen des naturwissensch. Vereins zu Bremen, Bd. VIII, S. 32.
1887. *Nesaea luteola* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 5.
Nesaea pulchra Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 6.
1893. *Curvipes conglobatus* Koenike: nach einer brieflichen Mitteilung des Autors.
1894. *Curvipes conglobatus* Koenike, Zur Hydrachniden-Synonymie, Zoologischer Anzeiger Nr. 453, S. 270.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge des ausgewachsenen Weibchens schwankt zwischen 0,9—1,1 mm, die Breite zwischen 0,68—0,80 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist nicht immer beständig, doch herrscht im allgemeinen ein mehr oder weniger helles Gelb vor, das oft ins Bräunliche oder Grünliche schimmert (Taf. 15, Fig. 38b). Die Palpen, Maxillen, Epimeren und Beinpaare sehen meist bläulich aus. Bei letzteren machen sehr häufig die letzten Glieder insofern eine Ausnahme, als dieselben nach dem Ende zu eine bräunliche Farbe annehmen. Die dunkelbraunen Rückenflecke sind unregelmässig und fliessen nicht allzu selten in einander. Für gewöhnlich kann man aber vor den Gabelästen der gelblich, seltener orangefarben durchschimmernden Rückendrüse drei neben einander liegende Flecke unterscheiden, während nach hinten zu, mit ihren inneren Rändern sich oft berührend, zwei breite Streifen verlaufen, deren äussere verschwommene Grenze in der Mitte eine Einbuchtung aufweist, so dass an den Seiten der hinteren Rückenhälfte jederseits ein lichter Hof entsteht, dessen Mitte durch einen kleineren Randfleck ausgefüllt wird. Auf der Bauchseite machen sich ebenfalls die dunklen Lebermagensäcke geltend; sie ziehen von dem gelblichen Analhof bogen- oder lyraförmig nach den Hinterrandsspitzen der letzten Epimeren. Zwischen den Hüftplatten, unmittelbar hinter dem inneren Ende der vorderen Gruppen derselben bemerkt man bei vielen Individuen innen einen rötlichbraunen Fleck, der nach allen Seiten unmerklich in die Grundfarbe des Körpers übergeht. Auch die Mundöffnung schimmert oft dunkelrot.

Gestalt: Der Körperumriss erscheint von oben oder unten gesehen eirund, doch treten zuweilen an der Stirnseite und an dem seitlichen Hinterrand flache Einbuchtungen auf. Der Rücken ist nur schwach gewölbt.

Haut: Die Epidermis lässt schon bei schwacher Vergrösserung eine derbe Linienzeichnung erkennen. Die antenniformen Borsten, welche nach oben gebogen sind, erscheinen dünn und lang (0,13 mm).

Augen: Die beiden dunkelrot oder schwärzlich pigmentierten, engverschmolzenen, ziemlich grossen Doppelaugen haben bei einem 0,93 mm grossen Exemplare einen Abstand von 0,13 mm. Sie liegen nahe dem Vorderrande des Körpers. Der grössere der beiden Pigmentflecken liegt innen, schräg nach vorn und auswärts gerichtet und besitzt eine flachgewölbte Linse. An seinen Hinterrand lehnt sich nach aussen zu ein weit kleinerer Pigmentkörper an, dessen kugelige Linse so gerichtet ist, dass dieselbe ein seitliches Sehen schief nach hinten und oben vermitteln kann.

Mundteile: Das Maxillarorgan zeigt im allgemeinen dieselbe Gestalt wie bei den anderen bekannten *Curvipes*-Spezies. Die rückwärts ragenden Fortsätze sind ziemlich schlank und besitzen deutliche, seitwärts gebogene Aussenecken.

Palpen: Die Maxillartaster, ungefähr anderthalbmal so dick als die Grundglieder des ersten Beinpaares, sind auf der Streckseite stark gekrümmt und erreichen noch nicht einmal ein Drittel der Körperlänge. Auch in der Seitenansicht (Taf. 15, Fig. 38d) fällt ihr gedrungener Bau auf. Bemerkenswert erscheint, dass das dicke zweite Glied, auf dem Rücken gemessen, das vorletzte an Länge wesentlich übertrifft. Das nächstfolgende Segment ist doppelt so lang als das Wurzelglied. Die stärkste Krümmung hat das vorletzte Glied erfahren. Die nach vorn geneigten Haarzapfen erheben sich aus breiter Basis. Sie stehen ungefähr in der Mitte der Beugseite, der äussere etwas mehr zurück als der innere. Der Chitinzapfen am inneren Gliedende zeigt ebenfalls eine kräftige Entwicklung. Nicht unerwähnt will ich lassen, dass die drei Endkrallen des letzten Gliedes nicht immer so deutlich wahrnehmbar sind, wie es die Zeichnung veranschaulicht. Unter den schwertförmigen gefiederten Borsten auf dem Rücken, bezw. den Seiten der ersten drei Palpensegmente ragt die äussere Seitenborste des dritten Gliedes durch ihre doppelte Länge hervor. Auf der Streckseite des vorletzten Gliedes stehen einige sehr feine lange Haare. Auch das Endglied ist oben und unten mit je einem dünnen, winzigen Börstchen ausgestattet.

Hüftplatten: Die durch deutliche Zwischenräume getrennten Hüftplattengruppen (Taf. 15, Fig. 38a) zeigen nur wenige spezifische Eigenheiten. Auffällig ist besonders, dass die abgerundeten hinteren Innenecken der ersten Epimere nach der Mittellinie des Körpers ausgezogen sind, ohne jedoch dieselbe erreichen zu können. Dieser Umstand verursacht eine Verbreiterung des Hinterendes der ebengenannten Hüftplatte, zumal der Innenrand fast unvermittelt nach kurzer Kurve quer nach aussen verläuft. An der Stelle, wo der so gebildete Hinterrand die keilförmige zweite Epimere erreicht, setzt sich derselbe in einen schmalen, spitzzulaufenden, stark nach aussen gekrümmten, hakenartigen Fortsatz fort. Die beiden hinteren Hüftplattengruppen sind weit auseinandergerückt. Ihre ziemlich geraden Innenränder laufen fast parallel von vorn nach hinten und biegen unter rechtem Winkel in den Hinterrand ein. Dieser bildet nun eine sehr stumpfe Ecke, so dass von einer durch sie gebildeten Mittelbucht kaum die Rede sein kann. Sämtliche Epimeren sind an den Rändern stark verdickt. Ihre wellige Oberfläche wird durch unzählige feine Poren durchbrochen.

Füsse: Die verhältnismässig kurzen Beinpaare, deren viertes noch nicht einmal die volle Körperlänge erreicht, tragen einen reichen Borstenbesatz, über dessen Verteilung ein Blick auf die beigegebene Abbildung besser Aufschluss giebt, als eine umständliche Beschreibung. Während der erste Fuss nur am vorletzten Gliede zwei bis drei kurze, verkümmerte Schwimmhaare aufweist, finden sich solche bei den drei letzten Extremitäten am dritt- und vorletzten Gliede in nach hinten zu steigender Menge. Eine Eigentümlichkeit der Endglieder besteht darin, dass die-

selben aus stielförmiger Basis nach der Krallenscheide zu kolbig anschwellen. Eine Ausnahme hiervon macht nur das in Frage stehende Glied des letzten Fusses.

Geschlechtsfeld: Die aussergewöhnlich grosse Geschlechtsöffnung beginnt unmittelbar hinter dem Epimeralgebiet, das ungefähr die vordere Bauchhälfte einnimmt. Sie ist 0,2—23 mm lang und wird von flachgewölbten, gemeinschaftlich eine Ellipse bildenden Schamlippen verschlossen. Die an den Enden stehenden chitinösen Querriegel treten deutlich hervor, ebenso die Chitinstützkörper in der Mitte des inneren Klappenrandes. Im Gegensatze zu den Verhältnissen der meisten *Curvipes*-Arten liegen die grösste Zahl der Genitalnäpfe in die weiche Körperhaut gebettet vereinzelt auf kleinen rundlichen Chitinplatten. Nur zu beiden Seiten des hinteren Querriegels und dann zuweilen ganz vorn sind einige Näpfe (2—5) auf gemeinschaftlichen Chitinfeldern vereinigt. Die hinteren tragen an der inneren Ecke je drei feine Borsten. Bezüglich der länglichrunden Vorderplatte auf jeder Seite des Geschlechtshofes gilt als Regel, dass dieselbe nur mit einem Napfe besetzt ist, um welchen am Aussenrande 5—6 feine Haare gruppiert sind. Die äussere Napfreihe beschreibt, von der vorderen Platte ausgehend, einen allerdings nicht immer korrekten, schief nach hinten und aussen gehenden Bogen, der schliesslich nach innen umbiegt und seinen Abschluss in der hinteren Napfgruppe findet. Die einzelnen Näpfe haben einen Durchmesser von 0,016 mm.

Der Anus, welcher mit einem breiten Chitinrand umgeben ist und deshalb merklich gross erscheint, liegt ungefähr in der Mitte zwischen Geschlechtsfeld und Körperende.

Hervorzuheben ist an dieser Stelle noch, dass die über die Körperhaut verstreut stehenden Drüsenhofplatten (Taf. 15, Fig. 38c) häufig eine starke Chitinisierung erfahren haben und dann als kuppelförmige schwärzliche Punkte schon bei schwacher Vergrösserung dem Beschauer ins Auge fallen.

Männchen:

Grösse: Das männliche Geschlecht erreicht bei weitem nicht den Körperumfang als das weibliche. Das mittlere Mass für die Länge ist 0,52 mm, für die Breite 0,41 mm. Letztere liegt ungefähr in der Höhe der Einlenkungsstelle des letzten Beinpaares.

Gestalt: In der Rückenansicht bildet der Körperumriss ein Oval, das an seinem vorderen Ende und an den seitlichen Hinterrändern schwache Einbuchtungen erkennen lässt. Der Rücken verläuft entsprechend der geringen Körperhöhe (0,3 mm) ganz flach von hinten nach vorn und bildet eine seichte Einsattelung, die die beiden vorderen Drittel desselben vollständig einnimmt. Der Stirnteil ist wie beim Weibchen über die vorderen Ränder des Epimeralgebietes bogenförmig hinausgeschoben.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers geht noch entschiedener und besonders am vorderen Teile in ein bläuliches Grün über. Die Napffelder sind intensiver blau gefärbt als die Hüftplatten, bei denen nach der Mitte zu gewöhnlich eine mehr gelbbraune Schattierung sich geltend macht.

Augen: Die 0,048 mm grossen, rotpigmentierten Doppelaugen liegen am Vorderrande des Körpers und haben einen gegenseitigen Abstand von 0,096 mm.

Maxillarorgan: Der verhältnismässig sehr grosse Mundkegel (Länge ohne Stiel 0,096 mm, grösste Breite 0,093 mm) besitzt einen langen Doppelfortsatz, dessen nach der Seite gebogene Endspitzen gewöhnlich unter die hintere Innenrandsecke der vordersten Hüftplatte zu liegen kommen. Wie beim Weibchen ist auch hier die am Vorderrande gelegene Mundöffnung rot gefärbt.

Palpen: Die Maxillartaster, welche ein Drittel der Körperlänge wesentlich überschreiten (Länge 0,21 mm), sind für das männliche Geschlecht besonders kennzeichnend. Vor allem fällt der gedrungene, kräftige Bau des vorletzten Gliedes auf. Die konischen Zapfen der Beugseite erheben sich auf breiter Basis und tragen infolgedessen zu einer allgemeinen Verdickung des Gliedes bei.

Von besonderer Entwicklung ist der schief nach vorn und unten geneigte äussere Zapfen, der der Gliedbasis ein wenig näher steht als der innere. Die Insertionsstelle der Endborsten liegt etwas unterhalb der Höckerspitzen. Ausser den eben angeführten Gebilden und dem Chitinhöcker am innern Vorderende zählt man noch zwei kleinere, mit je einem Haar ausgestattete Zäpfchen an der Aussenseite, denen auf der Innenseite nur ein einziges ungefähr in gleicher Lage gegenübersteht.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet, merklich abgerückt vom Vorderrande des Körpers, nimmt über zwei Drittel der Bauchfläche ein. Im Vergleich mit den entsprechenden Gebilden des Weibchens ist folgendes zu bemerken: Die subkutanen hinteren Innenrandsecken der ersten Epimeren nähern sich mit ihren abgerundeten Enden bedeutend mehr der Medianlinie des Körpers, ohne sich jedoch zu berühren. Die beiden hinteren Hüftplattengruppen sind mit ihren ca. 0,18 mm langen Innenrändern vollständig verschmolzen. Ihre Hinterränder formen eine seichte Bucht und biegen dann in sanften Bogen ohne Bildung einer Hinterrandsecke nach der Einlenkungsstelle des vierten Beinpaares um. Die hinteren Innenecken sind etwas ausgezogen und gehen ohne deutliche Grenze in das benachbarte Geschlechtsfeld über. Sämtliche Hüftplatten, von unzähligen feinen Poren durchbrochen, zeigen eine wellige Oberfläche (Taf. 15, Fig.38e).

Füsse: Alle Beinpaare übertreffen die Leibeslänge. So betrugen bei einem 0,51 mm grossen Individuum die Masse am ersten bis vierten Beinpaare: 0,54 mm, 0,61 mm, 0,59 mm, 0,64 mm.

Bemerkenswert erscheint, dass die zu Kopulationszwecken benützte dritte Extremität eine verhältnismässig geringe Kürzung erfahren hat, wie denn auch das Endglied, der Samenüberträger, fast die normale Länge beibehalten hat. Zur besseren Kennzeichnung sei noch hinzugefügt, dass das dem Samenüberträger vorangehende Glied an seinem Vorderende in der Regel drei auf Zapfen eingefügte kräftige Degenborsten trägt, die über die Mitte des Endgliedes hinausragen. In unmittelbarer Nachbarschaft derselben bemerkt man eine nicht ganz so lange, gefiederte Borste. Auch am vorderen Ende der Streckseite sitzen ausser einem langen Schwimmhaare zwei kurze, kräftige Dornen. Verfolgt man die Ausstattung der Beugseite von dem erwähnten Borstenbündel aus rückwärts, so trifft man nach kurzer Strecke auf eine kurze, kräftige Borste, hinter welcher zwei schwächere, aber längere stehen. Der Samenüberträger selbst ist nur wenig gebogen und am Ende kaum nennenswert kolbig verdickt. Auf der Mitte der Beugseite entspringt eine kurze Borste. Ausserdem ist die ganze Oberfläche sowohl des vorletzten als des letzten Gliedes mit einer grösseren Anzahl feiner Härchen bedeckt. Das Sichelglied am letzten Fusspaare trägt an seinem äusseren Hautfortsatz, der in einer stumpfen Spitze endet, ausser einem etwas seitlich stehenden Enddorn noch drei Schwimmhaare, denen drei mit abgerundeten Spitzen versehene, breite und kurze Borsten folgen. Auf dem gegenüberliegenden Randwulste neigen sich den letzteren drei bis vier andere entgegen. An eben derselben Stelle machen sich noch weitere vier Borsten bemerkbar, die zwei Drittel der Gliedlänge erreichen und bis zu den ebenfalls abgerundeten Spitzen fast gleichbreit verlaufen. Ihr Rand lässt eine deutliche Fiederung erkennen.

Die ventralwärts gekehrte Seite zählt ebenfalls drei lange Borsten. Die beiden vorderen Beinpaare sind mit grossen Doppelkrallen bewaffnet, die unverkennbar dem Typus der Gattung *Curvipes* entsprechen. Auch bei der vierten Extremität ist das der Fall, doch unterscheiden sich die in Frage kommenden Gebilde durch ihre geringe Grösse. Die grösste Umbildung hat die Bewaffnung des Samenüberträgers erfahren. Hier entbehren die Krallen eines blattartigen Basalteils und die beiden fast gleich grossen Zinken sind stark nach unten und rückwärts gebogen.

Geschlechtsfeld: Die Geschlechtsspalte liegt dicht hinter den inneren Ecken der letzten Epimeren und ragt in die benachbarte Geschlechtstasche hinein. Die Öffnung der letzteren ist mehr breit wie lang und geht ohne deutliche Grenze in eine Chitinplatte über, die den Anus und die Analdrüsenhöfe mit dem Hinterrande des Geschlechtsfeldes verbindet (Fig. 38e). Zu beiden Seiten der Genitalöffnung und der Samentasche zieht sich je eine Napfplatte hin, die mit ihren vorderen, einige Härchen tragenden Spitzen mit dem Hüftplattengebiet im Zusammenhange steht. Von hier aus verläuft die Grenzlinie des Genitalpanzers dicht am Hinterende der letzten Epimere entlang bis weit über die abgerundete Hinterrandsecke, um schliesslich in weitem Bogen nach hinten und innen umzubiegen. Sie erreicht jedoch das hintere Ende der Samentaschenöffnung nicht, sondern umschliesst nach hinten zu, wie schon gesagt, den Anus mitsamt seinen Drüsenhöfen. Auf jeder Platte zählt man ca. 16—20 Näpfe, von denen einer, von den anderen etwas abgerückt, vorn in der Nachbarschaft der Geschlechtsöffnung liegt. Im übrigen auf die beigegebene Zeichnung verweisend, will ich nur noch erwähnen, dass der seitliche Abfall der Samentasche jederseits zwei feine Härchen trägt. Die dem äusseren Hinterrand genäherten Drüsenhöfe sind entweder mit dem Epimeralgebiet verschmolzen oder stehen mit den Flügelenden der Napfplatten in Verbindung.

Fundorte: Rohlandts Ziegellachen bei Grosszschocher, der Schwanenteich bei Borsdorf, der Krötentümpel bei Kleinsteinberg, der grosse Galgenteich bei Altenberg im östlichen Erzgebirge, die Moritzburger Teiche bei Dresden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch, Koenike, Kramer), Schweden (Neuman), Nordfrankreich (Barrois et Moniez), Schweiz (Steck).

Lebensweise: *Curvipes conglobatus* Koch (*pulcher* Neuman) erscheint gewöhnlich nach *Curvipes rufus* C. L. Koch Ende Mai. Er ist ein guter Schwimmer. Die Männchen schlagen niemals bei der Fortbewegung das dritte Beinpaar nach der Geschlechtstasche zu ein, sondern benützen dasselbe in diesem Falle wie die anderen Extremitäten. Die Schwimmbewegung ist breitspuriger als bei *Curvipes rufus* C. L. Koch und bietet also ein gutes Kennzeichen zur Unterscheidung beider Arten (bei unbewaffnetem Auge). Die Nahrung besteht aus kleinen Crustaceen.

Entwicklung: Das Weibchen legt ungefähr 20—30 gelbbräunliche Eier, deren Durchmesser 0,19 mm beträgt. Sie sind in eine durchschimmernde Kittmasse eingelagert und werden mit Vorliebe an die Unterseite der Blätter von untergetauchten Wasserpflanzen abgesetzt. Nach einigen Wochen treten die sechsbeinigen Larven auf. Sie unterscheiden sich in Grösse, Färbung und Ausrüstung fast gar nicht von den gleichen Entwicklungsstufen nahe verwandter Arten. Unermüdlich das Wasser durcheilend, suchen sie sich irgend ein Wasserinsekt oder dessen Jugendformen, um sich schmarotzend anzuhängen und zu verpuppen. Die Umwandlung in die Nymphe scheint nur wenig Zeit in Anspruch zu nehmen, da ja die gewählten Wirte meist mehrere Häutungen im Sommer durchmachen. Die 0,35 mm lange, achtfüssige Larve, deren Geschlechtsfeld zur Hälfte von mir abgebildet wurde (Taf. 15, Fig. 38h) überwintert. Da dieselbe in ihrer

äusseren Tracht und in ihrer Färbung dem Weibchen ungemein nahe kommt, ist es nicht schwer, ihre Zugehörigkeit zu bestimmen, zumal das Dickenverhältnis des mittleren Palpengliedes zu den Grundgliedern des benachbarten Beinpaares, das in ähnlicher Weise nur noch bei *Curvipes rotundus* Kramer auftritt, eine weitere Handhabe zur sicheren Bestimmung darbietet.

3. Curvipes carneus C. L. Koch.

Syn. 1834—41. *Nesaea carnea* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden, Heft 8, Fig. 24.

1884. *Nesaea carnea* Krendowskij, Die Hydrachnidenfauna des südlichen Russlands, Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow, Tom. XVIII, p. 283–286.

Infolge abweichender Färbung und der ziemlich glücklichen Wiedergabe dieser Milbe durch die Kochsche Zeichnung ist dieselbe unschwer zu bestimmen. Verwunderlich bleibt es nur, dass dieselbe trotz ihrer ansehnlichen Grösse so wenig aufgefunden wurde.[1]) Wenn Krendowskij dieselbe mit *Nesaea amoena* Koch, Heft 8, Fig. 22 und 23, *Nesaea phalerata* und *Nesaea vivida* Koch, Heft 9, Fig. 20 und 24 identifiziert, so kann ich ihm nicht beistimmen, denn eine vergleichende Betrachtung macht sofort klar, dass die Beborstung der Beinpaare mit Schwimmhaaren, wie auch das Grössen- und Dickenverhältnis der Palpen zu den Extremitäten bei den genannten Formen wesentliche Abweichungen aufweisen.

Weibchen:

Grösse: Ausgewachsene Weibchen erreichen eine Länge von 2,5 mm und eine Breite von 1,6 mm. Letztere liegt in der Höhe des Hinterrandes der letzten Epimeren.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein schmutziges Lehmgelb, das aber infolge der oft zusammenfliessenden dunkelbraunen Rückenflecken wenig zur Geltung kommt. Letztere verdrängen auch häufig den rötlichbraun gefärbten Gabelstreifen. Bei weniger intensiv gefärbten Exemplaren stehen die drei vorderen Rückenflecken mit denen der hinteren Hälfte in Verbindung und bilden in ihrer Gesamtheit eine Figur, wie sie in Fig. 29b, Taf. XI veranschaulicht ist. Die Beine und Palpen, sowie die Napffelder sehen gewöhnlich bräunlich, die Hüftplatten schwach bläulich aus.

Gestalt: In der Bauch- oder Rückenansicht stellt sich der Leibesumriss als ein längliches Oval dar, das in der Regel am ausgezogenen Stirnteile jederseits eine Einbuchtung aufweist, eine Erscheinung übrigens, die sich mitunter auch am Hinterende wiederholt. Der Rücken ist in seiner hinteren Hälfte hochgewölbt, fällt aber nach vorn zu und unter Bildung einer Einsattelung ziemlich schnell ab, so dass sich der Körper, von der Seite gesehen, auffallend an seinem Vorderteile verjüngt.

Augen: Die rot pigmentierten, ziemlich grossen Doppelaugen stehen nahe dem Vorderrande in der Tiefe der seitlichen Einbuchtung. Jedes derselben setzt sich aus einem grösseren, mit einer kugeligen Linse versehenen vorderen Sehkörper und einem kleineren hinteren zusammen, deren ungleich grosse Pigmentflecken mit einander verschmolzen sind.

[1]) Koenike führt diese Milbe in seinen neueren Arbeiten unter dem Namen *Curvipes alpinus* Neuman auf, von welcher Form er glaubt, dass sie das ♂ zu *Curvipes (Nesaea) brevipalpis* Neuman darstellt. Ich halte diese Identifizierung für berechtigt, doch muss die Neumansche Bezeichnung zu Gunsten der älteren, von Koch angewandten, weichen.

Haut: Auch bei dieser Art zeigt die Epidermis eine feine Linienzeichnung. Das Unterhautgewebe setzt sich aus ziemlich grossen Zellen zusammen. Die verhältnismässig nahe aneinander gerückten antenniformen Borsten der Stirnseite sind fein und mässig entwickelt.

Maxillarorgan: Die verwachsenen Maxillen stellen in ihrer Vereinigung ein ziemlich kleines Gebilde dar, das aber im allgemeinen die Formen wiedergiebt, die wir bei der Gattung *Curvipes* anzutreffen gewöhnt sind. Der nach hinten ausgehende gemeinschaftliche Stielfortsatz ist ziemlich breit und endet jederseits in einer seitlich gebogenen, nur wenig ausgezogenen Ecke.

Palpen: Die Maxillartaster bieten in Form und Grösse ein treffliches Unterscheidungsmerkmal dar. Sie sind ein wenig schwächer als die Grundglieder des ersten Beinpaares und erscheinen infolge der grossen Flächenausdehnung des Körpers ganz auffallend klein. Erreichen sie doch bei alten Weibchen nur ungefähr ein Sechstel der Leibeslänge. Indem ich zur besseren Orientierung auf die beigegebene Abbildung verweise, führe ich nur noch an, dass das vorletzte lange und schlanke Glied ausser einem vorn eingelenkten inneren Chitinstift zwei dürftige, mit je einem Haar bewehrte Höcker besitzt, von denen sich der eine nahe dem freien Ende, der andere ungefähr in der Mitte des Gliedes erhebt. Ausserdem finden sich noch besonders auf dem Rücken und an den Seiten eine Anzahl Chitinwärzchen, von deren Höhen je ein feines, ziemlich langes Haar ausgeht. Das Endglied besitzt neben einigen Borsten drei übereinander stehende, nur schwach nach unten gekrümmte Krallen (Tafel XI, Fig. 29c).

Hüftplatten: Die vorderen, vom Stirnrande des Körpers weit abgerückten Epimerengruppen senden von ihren hinteren Enden je einen nach der Seite und hinten gerichteten kurzen Fortsatz aus, der aus breiter Basis keilförmig sich zuspitzt. Die dritte nach innen zu sich verengernde Hüftplatte ist durch einen mehr oder weniger breiten Zwischenraum von der zweiten geschieden und durch eine fast bis zum Innenrande verlaufende Furche von der nachfolgenden abgegliedert. Letztere besitzt eine ansehnliche Flächenausdehnung. Der Hinterrand zerlegt sich infolge einer lang ausgezogenen Spitze in einen inneren und äusseren Bogen. Sämtliche Epimeren sind mit einem ziemlich breiten, stark verdickten Rande versehen, der sich auch in die eben erwähnte Spitze fortsetzt und unter der Haut einen noch weiter nach hinten reichenden Fortsatz aussendet. An seinem äusseren Ende abgestutzt, biegt der letztere mit der verlängerten Innenecke ein wenig nach der Mittellinie des Körpers zu um. Bei stärkerer Vergrösserung kann man wahrnehmen, dass die gekörnte Oberfläche der Hüftplatten von zahlreichen, in Gruppen vereinigten, unmessbar feinen Poren durchbrochen wird, eine Erscheinung, die sich auch, wenn auch nicht so auffällig, bei den Palpen und Beinpaaren geltend macht (Fig. 29a, Taf. XI).

Beinpaare: Die Längenmasse der vier Füsse sind: 1. Beinpaar = 1,46 mm, 2. Beinpaar = 1,80 mm, 3. Beinpaar = 1,79 mm, 4. Beinpaar = 1,90 mm.

Ein Vergleich mit den früher gewonnenen Massen ergiebt, dass selbst das letzte Beinpaar bei weitem noch nicht die Körperlänge erreicht. Wenn auch im allgemeinen die Länge der Extremitäten von vorn nach hinten zunimmt, so macht doch hiervon das dritte Beinpaar eine Ausnahme, indem es entweder um ein Verschwindendes kürzer ist als das vorhergehende oder doch dasselbe an Länge nicht übertrifft. Die Ausstattung mit sehr fein gefiederten Streck- und Beugseitenborsten ist ungemein reich. Ein Blick auf Fig. 29a, Taf. XI belehrt aber auch noch, dass die vor- und drittletzten Glieder sämtlicher Beinpaare zahlreiche Schwimmhaare tragen. Die Doppelkrallen an den mit winzigen Härchen dichtbesetzten Endgliedern bewahren den für die Gattung typischen Charakter.

Geschlechtsfeld: In der durch die vierten Epimeren gebildeten Bucht liegt die von zwei breiten gewölbten Schamlippen verschlossene, 0,32 mm lange Geschlechtsöffnung. Sie nimmt ungefähr die Mitte der Bauchfläche ein. Der obere Stützkörper ist ziemlich massig und sendet sowohl nach innen als auch nach den Seiten Fortsätze aus. Letztere verlaufen von ihrer Wurzel bis zu dem abgerundeten Ende in fast gleicher Breite und erreichen die ansehnliche Länge von 0,072 mm. Ebenso hoch entwickelt sind die dem mittleren Innenrande der Schamlefzen eingefügten Chitinkörper, welche sich leistenartig in das Körperinnere fortsetzen (0,1 mm), um schliesslich als Muskelansatzstelle zu dienen. Dem hinteren Querriegel fehlen eigentliche Seitenflügel, doch zeigt das Quetschpräparat, dass auch von ihm dorsalwärts ein Chitinzapfen ausgeht. Der äussere Schamlippenrand ist mit sechs kleinen, auf dünnen Chitinplättchen eingefügten Härchen besetzt. Am Hinterende der Genitalspalte liegen auf beiden Seiten verteilt zwei verhältnismässig kleine, 0,2 mm breite und 0,16 mm lange, unregelmässig länglichrunde Chitinplatten, die in Form und Ausstattung an diejenigen von *Curvipes viridis* Koch erinnern. Genau wie bei diesen ist die innere Ecke mit drei bis vier Härchen besetzt, während auf dem übrigen Raum ungefähr 18—24 verschieden grosse Geschlechtsnäpfe von 0,02—0,032 mm Durchmesser derart verteilt sind, dass sie einen an den Rändern entlang laufenden Ring bilden, dessen Mitte durch fünf bis sieben Näpfe ausgefüllt ist. Zwischen diesen Näpfen bleiben ziemlich grosse Lücken übrig. Eigentümlicherweise sind die vorderen Abdominaldrüsenhöfe nahe an die Innenecke der letzten Epimere gerückt. Unmittelbar neben dem inneren Rande der ersteren ist ein Härchen auf einem Chitinplättchen postiert, ein zweites steht in grösserer Entfernung nach aussen hart an dem Innenbogen des hinteren Epimerenrandes. Hinter dem grossen, mit einem breiten Chitinhof umgebenen Anus beobachtet man in der Richtung schief nach aussen und hinten und in gerader Aufeinanderfolge jederseits zwei auf Chitinplättchen inserierte Härchen und einen Drüsenmündungshof (Fig. 29a, Taf. XI).

Männchen: Das ca. 1,7—1,8 mm grosse Männchen weicht nur wenig in Bezug auf Körperform und Färbung vom Weibchen ab. Wie bei diesem ist das Maxillarorgan mitsamt den daneben und dahinter gelagerten Hüftplattengruppen ansehnlich vom Vorderrande des Körpers abgerückt. Als wesentliche Unterschiede ergeben sich folgende Punkte: Das Maxillarorgan ist scheinbar etwas grösser. Die Palpen überschreiten ein Viertel der Körperlänge. Am vorletzten Glied ist die Anzahl der Nebenhöckerchen reichlicher (Fig. 29e, Taf. XI). Die Hüftplattengruppen sind enger aneinander gerückt, die Innenränder der zwei hinteren haben sich sogar so weit genähert, dass sie in ihrer hinteren Hälfte mit einander verwachsen sind. Von der in eine Spitze ausgezogenen Innenecke der vierten Hüftplatte verläuft deren innerer Hinterrand in einem flachen Bogen zuerst nach aussen und dann nach hinten, um schliesslich unter Formung einer spitzen Hinterrandsecke in den bis zur Einlenkungsstelle des letzten Fusses fast geradlinigen äusseren Hinterrand einzubiegen. Die Gliedmassen sind auch hier von geringer Länge. Wenn man die gewonnenen Masse (1. Fuss = 1,58 mm, 2. Fuss = 1,66 mm, 3. Fuss = 1,31 mm, 4. Fuss = 1,47 mm) mit einander vergleicht, so stellt sich die überraschende Thatsache heraus, dass ausser der dritten Extremität auch die letzte eine nicht unwesentliche Kürzung erfahren hat, während das erste und zweite Beinpaar ganz normale Verhältnisse aufweist. Das letztere gilt auch in Bezug auf die Ausstattung und Krallenbildung. Von allen Gliedern des dritten Fusses ist das vorletzte am längsten. Es trägt ausser einer Menge feiner Härchen an seiner vorderen Beugseitenhälfte ungefähr zwölf verkürzte Schwimmhaare. Ausserdem zählt man noch an gleicher Stelle drei

kurze, kräftige Säbelborsten, denen nach der Mitte zu zwei weitere folgen, die aber an Länge den vorerwähnten modifizierten Schwimmhaaren nichts nachgeben. Das Endglied erreicht ungefähr zwei Drittel der Länge des vorhergehenden. Es ist nur schwach nach unten gebogen und verdickt sich kaum nennenswert gegen das abgerundete freie Ende hin. Wie Fig. 29f, Taf. XI verdeutlicht, haben die Krallen eine charakteristische Umbildung erfahren. Man vermisst an ihnen zunächst jede blattartige Verbreitung des Basalstückes. Dann aber sind auch die Zähne in ihrer Entwicklung bedeutend zurückgeblieben. Soviel ich unterscheiden konnte, besitzt die eine Kralle nur einen einzigen stark zurückgekrümmten Zinken, während die andere deren zwei aufweist, die in ihrer gegenseitigen Stellung eine gewisse Ähnlichkeit mit denjenigen von *Atax intermedius* Koenike verraten, wennschon ihre Grösse sich in viel bescheideneren Grenzen bewegt. Das für die Gattung typische Greifglied am vierten Beinpaare hat die gewöhnliche Form. Sein nach hinten gerichteter chitinöser Hautfortsatz endet in einer stumpfen Spitze und trägt meist neun Schwimmhaare. Auch das nächstfolgende Segment ist an seiner zweiten Hälfte mit einer Schwimmhaarreihe besetzt (Fig. 29d, Taf. XI).

Geschlechtshof: Von der Geschlechtsöffnung, welche unmittelbar hinter den Innenrandsecken der letzten Epimeren beginnt, kann man nur wenig wahrnehmen, da dieselbe steil in die dahinterliegende Samentasche fällt. Letztere besitzt eine länglichrunde, mit ihrer 0,136 mm grossen Längsachse quergestellte Öffnung, die mitsamt der Geschlechtsspalte von zwei Chitinnapffeldern umschlossen wird. Hinter der Öffnung stehen dieselben durch einen schmalen Steg in Verbindung. Jede Platte trägt ungefähr fünfzehn ungleich grosse, doch im ganzen kleine Näpfe. Nur die nach vorn ziehenden und mit dem Epimeralgebiet in Zusammenhang stehenden Spitzen der Napffelder sind frei, dienen aber dafür als Insertionsstelle von je drei bis vier winzigen Härchen.

Der Anus liegt in der Mitte zwischen dem Hinterrande des Geschlechtsfeldes und dem Körperende.

Fundorte: Der Schwanenteich bei Borsdorf (Leipzig), der Rittergutsteich zu Cosbuthen, die schwarze Lache zu Grosszschocher, Rohlandts Ziegellachen ebendaselbst, die Arnsdorfer Teiche.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch), Südrussland (Krendowskij).

Lebensweise: *Curvipes carneus* kommt meist nur in solchen kleineren Tümpeln vor, die reichlich mit Wasserpflanzen bestanden sind. Er ist ein gewandter Schwimmer, der sich lebhaft umhertummelt und sich häufig wie spielend überstürzt. Seine Nahrung besteht aus Daphnien oder anderen kleinen Krebstierchen, die mit den Palpen geschickt ergriffen, gegen die Mundöffnung gedrückt und nach der Verwundung mit den dolchartigen Klauengliedern ausgesaugt werden. Die ersten Vertreter dieser Milbe erscheinen Mitte oder Ende Juni, um einige Monate auszuhalten. Die reichste Ausbeute wurde meist Ende August gemacht.

Entwicklung: Aus den gelblichbraunen Eiern, die an die Wandungen der Aquarien in Haufen von 20—30 Stück angeklebt wurden, entwickelt sich nach drei bis vier Wochen die sechsbeinige Larve. Der ovale, plattgedrückte Körper der letzteren ist ungefähr 0,5 mm lang und 0,28 mm breit. Das Capitulum, meist nach unten gebogen getragen, misst ungefähr 0,048 mm. In Fig. 29h, Taf. XI ist die Bauchseite dieses Entwicklungsstadiums dargestellt und verdeutlicht am besten die verschwindend kleinen Unterschiede, durch welche sich die vorliegende Art aus der Summe der andern heraushebt. Nach einem kurzen, an Wasserinsekten verbrachten Schmarotzertum verpuppt sich die sechsbeinige Larve. Aus der kugelrunden Puppe schlüpft die

Nymphe (das achtbeinige Larvenstadium) hervor. Diese überwintert. Man kann dieselben schon im zeitigen Frühjahr erlangen. Gewöhnlich lichter gefärbt als das definitive Tier und mit rötlichbraunen oder gelblichen Rückenflecken versehen, ähnelt das Tier in seinem äusseren Habitus den geschlechtsreifen Weibchen, von denen es sich nur durch geringere Grösse, dürftigere Ausstattung der Extremitäten mit Borsten und Schwimmhaaren, sowie durch ein Geschlechtsfeld unterscheidet, das unverkennbare Ähnlichkeit mit demjenigen der Nymphe von *Curvipes nodatus* Müller verrät (Fig. 29 g, Taf. XI). Allerdings sind die dachförmig an den Chitinfleck angelegten Napfscheiben etwas breiter und entbehren eines so ausgeprägten zackigen Randes. Jede Platte ist ungefähr 0,088 mm lang und 0,056 mm breit. Die daraufgelagerten Genitalnäpfe sind durch Zwischenräume deutlich von einander getrennt und haben einen Durchmesser von 0,024—0,028 mm. Die ausgewachsenen Nymphen, bei denen annähernd dasselbe Längenverhältnis zwischen Körper und Extremitäten bezw. Palpen obwaltet, wie bei den definitiven Tieren, klammern sich an Wasserpflanzen an und machen innerhalb von ca. acht Tagen das zweite Puppenstadium durch. Die Begattung der nun auftretenden Geschlechter geschieht der Regel gemäss schon kurze Zeit nach dem Ausschlüpfen.

4. Curvipes uncatus Koenike.[1])

1835—41. *?Nesaea viridis* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., Heft 9, Fig. 23.
1842. *?Piona viridis* id., Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, S. 14.
1854. *?Nesaea viridis* Bruzelius, Beskrifning öfver Hydrachniden, som etc., S. 19.
1888. *Nesaea uncata* Koenike, Eine neue Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser, Abhandlungen des naturwiss. Vereins zu Bremen, 1888, X. Band, 2. Heft (Sep.-Abdruck), S. 1—21, Tafel III.
1889. *Nesaea viridis* Barrois, De l'identité des *Nesaea uncata* Koenike et *Nesaea viridis* Koch, Notes hydrachnologiques II, Revue biologique du Nord de la France, I. année 1889 (Sep.-Abdruck S. 9).
1893. *Curvipes viridis* Steck, Beiträge zur Biologie des grossen Moossee dorfsees, Sep.-Abdruck aus den Mitteilungen der Naturforsch. Gesellschaft in Bern, Jahrg. 1893, S. 35 (52).

Weibchen:

Grösse: Der Körper besitzt eine Länge von 1,62 mm und eine Breite von 1,4 mm.

Gestalt: Der Körperumriss ist eirund. Wie bei den meisten *Curvipes*-Arten fällt der merkbar hochgewölbte Rücken nach vorn zu wesentlich ab.

Färbung: In Übereinstimmung mit dem Verhalten des *Curvipes rufus* Koch treten verschiedene Farbenspielarten auf. Bald ist der Körper grün (apfelgrün), bald braun oder rötlich gefärbt. Die Rückenflecken sehen dagegen stets dunkelbraun, die Beine und Palpen mehr oder weniger bläulich aus.

Haut: Die Oberhaut ist undeutlich granuliert. Die einzelnen Chitinhöckerchen gewinnen an manchen Stellen ein leistenartiges Ansehen, doch stehen diese verlängerten, winzigen Cuticularschwielen unter sich in keinem Zusammenhange. Die Mündungshöfe der Hautdrüsen

[1]) In jüngster Zeit sind mir Zweifel gekommen, ob mit Recht vorliegende Form auf *Nesaea viridis* Koch bezogen werden darf; aus diesem Grunde ist die Koenikesche Bezeichnung in Anwendung gebracht worden.

sind schwach chitinisiert und lassen in ihrer Verteilung über den Körper keine vom allgemeinen Typus abweichende Anordnung erkennen.

Augen: Die beiden vom Stirnrande des Körpers etwas abgerückten Doppelaugen sind mittelgross und haben den gewöhnlichen Bau.

Maxillarorgan: Der Mundkegel stellt sich auch hier von unten gesehen in der Form eines Kelches dar. Auf der ventralwärts gekehrten Seite nahe dem Vorderrande liegt die runde Mundöffnung. Der hintere Fortsatz ist ziemlich breit und endet in zwei stumpfen, keilförmigen, schief seitlich gerichteten Spitzen.

Palpen: Die Maxillartaster übertreffen die Hälfte der Körperlänge. Auf das sehr kurze Basalglied, das auf seinem Rücken eine einzige Borste trägt, folgt ein dreimal längeres zweites Glied, dessen Stärke von keinem andern Palpensegment erreicht wird, wie es denn auch dicker als die Grundglieder des benachbarten Beinpaares ist. Das dritte Glied ist nur annähernd halb so lang wie das vorhergehende und besitzt wie dieses auf der Streckseite und an den Flanken eine Anzahl Borsten. Auf der Beugseite des vorletzten und längsten Palpensegmentes befinden sich mehrere ungleich hohe Höcker (4—6). Mit Ausnahme des am distalen Innenrande sich erhebenden und einen eingelassenen Chitinstift tragenden Chitinwalles sind sie alle mit einem feinen Härchen gekrönt. Das Endglied erreicht die halbe Länge des vierten. An seiner Spitze sitzen drei kleine Chitinzähnchen (Fig. 25 c, Taf. X).

Hüftplatten: Die Gestalt und Anordnung der Epimeren entspricht den für Gattung *Curvipes* geltenden Regeln. Neben einer feinen Körnelung bemerkt man auf der Oberfläche namentlich der hintern Plattengruppen wellige Unebenheiten, die einer Verdickung des Chitins zuzuschreiben ist. Die Vorderecken der ersten und zweiten Hüftplatte sind ebenfalls stark verdickt. Der Hinterrand der vierten Epimere ist auch hier in der Mitte in eine scharfe Spitze ausgezogen, die von einem noch weiter reichenden subkutanen Vorsprung umsäumt wird, der in der Regel die gleiche Richtung aufweist wie die Spitze.

Füsse: Sämtliche Füsse übertreffen die Körperlänge. Die letzten drei Paare haben reichlichen Schwimmhaarbesatz. Die Krallen sind wie bei andern *Curvipes*-Weibchen gebildet.

Geschlechtsfeld: Das äussere Geschlechtsorgan beginnt in der von dem vierten Epimerenpaar geformten Hinterleibsbucht und ragt nur zum kleineren Teile über dieselbe hinten hinaus. Unter den Nebenteilen der Geschlechtsöffnung, die etwa 0,25 mm in der Länge misst, fällt besonders der vordere Stützkörper (Querriegel) durch die Grösse seiner Seitenbögen auf. Die nur mässig grossen Genitalplatten zu beiden Seiten der hintern Hälfte der Vulva tragen 14—24 kleine Näpfe und erinnern in ihrer Form an die gleichen Gebilde von *Curvipes carneus* C. L. Koch. Sie sind ebenfalls unregelmässig rundlich, mit je einer nach innen gerichteten, napffreien Ecke, auf der drei kleine, feine Börstchen inseriert sind. In seltenen Fällen ist die letztere durch einen kleinen Abstand von der Hauptplatte geschieden. Erwähnenswert erscheint noch, dass jederseits der Schamspalte, zwischen dem Genitalnapffelde und dem vorderen Stützkörper 7—8 feine Härchen neben- und hintereinander der weichen Körperhaut entspringen (Fig. 25 a, Taf. X). Der After liegt in geringer Entfernung hinter dem Geschlechtsfelde.

Männchen: Das reichlich 1 mm grosse Männchen weist alle die Eigentümlichkeiten auf, die wir fast ausnahmslos bei dem gleichen Geschlecht aller andern *Curvipes*-Arten vorgefunden haben. Die Hüftplatten nehmen doch etwa zwei Drittel der Bauchfläche ein, trotzdem die einzelnen Plattengruppen nur durch sehr schmale Zwischenräume von einander geschieden sind.

Das Maxillarorgan scheint verhältnismässig grösser als bei dem Weibchen zu sein. An den Palpen fällt nur auf, dass die Zapfen auf der Beugseite des vierten Gliedes einen etwas kräftigeren Bau zeigen als bei dem andern Geschlecht. Die Füsse haben etwa folgende Länge:

1. Fuss = 1,71 mm. 3. Fuss = 1,42 mm.
2. Fuss = 1,80 mm. 4. Fuss = 1,81 mm

Der Samenüberträger am 3. Fusse ist ein wenig gekrümmt und mit stark umgeänderter Kralle versehen. Die eine davon besitzt zwei, die andere drei Haken oder Zähne. Bei der letzteren ist der Haupthaken stark gekürzt und endigt stumpf, während der nahe der Basis entspringende nur wenig gekrümmte, annähernd rechtwinklig abstehende innere Nebenzahn fast doppelt so lang wie jener ist. Er verläuft bis zu seinem abgerundeten Ende in fast gleicher Breite. Wesentlich schwächer ist der zweite, ebenfalls auf der Innenseite der Kralle seinen Ursprung nehmende, weiter nach aussen gerückte Nebenzahn, der schwach S-förmig nach vorn und unten gebogen, an seiner Spitze eine eigentümliche Verbreiterung und Krümmung zeigt. Die zweite Kralle hat einen merkwürdiger Weise nach oben schwach rückwärts gekrümmten Haupt-, und einen abgestutzten, normal gebogenen Nebenzahn. Am vierten Fusse bemerkt man ein Sichelglied, das demjenigen von *Curvipes nodatus* Müller ♂ in vielen Stücken gleicht. Der Fortsatz am distalen Beugseitenende ist jedoch nicht ausgezogen, sondern schliesst in breiter Rundung ab. Er trägt auch nur 5 Langborsten. Das Schwimmhaarbüschel am Ende des vorletzten Fussgliedes zählt 12—15 Haare. Das Geschlechtsfeld ähnelt demjenigen von *Curvipes nodatus* Müller. Hier wie dort steigt die Geschlechtsöffnung in eine Samentasche hinunter, deren Öffnung durch zwei am Hinterrande sich geltend machende, abgerundete Vorsprünge in ihren Umrissen eine gewisse Ähnlichkeit mit einem dreilappigen Epheublatt erhält, dessen Spitze freilich breit abgerundet gedacht werden müsste. Der Längendurchmesser dieser Öffnung beträgt 0,187—0,19 mm, der Breitendurchmesser 0,112—0,113 mm. Die Genitalnapfplatten umschliessen Geschlechtsöffnung und Samentaschenmund vollständig, auch stehen sie mit den Innenecken der letzten Epimeren in Verbindung. Der scheibenförmige Hauptteil einer jeden Platte umschliesst ungefähr 20—24 verschieden grosse Näpfe, deren Grössendurchmesser zwischen 0,012—0,025 mm schwankt, und zwar sind für gewöhnlich die Näpfe so gestellt, dass sie am Rande der Platte einen geschlossenen Ring bilden, dessen Innenraum nur von wenigen Näpfen besetzt ist. Ein Chitingerüst zur Stütze der innern Geschlechtsorgane schimmert durch die Bauchdecke (Fig. 25 b, Taf. X).

Nymphe: Nach Koenike ähnelt die Nymphe dem geschlechtsreifen Weibchen. Das Geschlechtsfeld erinnert in allen seinen Einzelheiten an die entsprechenden Gebilde der 2. Jugendform von *Curvipes nodatus* Müller.

Fundort: Nur wenige Exemplare wurden in einem Teiche bei Arnsdorf erbeutet (im Jahre 1892).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Zacharias), Schweden (Bruzelius) und Frankreich (Barrois).

5. Curvipes longipalpis Krendowskij.

Syn. 1854. *Nesaea coccinea* Bruzelius, Beskr. öfver Hydrachn. som. förekomma inom Skåne, p. 15, tab. I, Fig. 5—9.
1880. *Nesaea coccinea* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Svenska Handlingar, p. 33.
1881. *Nesaea coccinea* Koenike, Zeitschr. für wissensch. Zoologie, Bd. XXXV, S. 625.

1882. *Nesaea coccinea* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, p. 73.
1882. *Nesaea coccinea* Koenike, Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandl. des naturw. Vereins Bremen, Bd. VIII, p. 34, Anmerkung 3.
1884. *Nesaea longipalpis* Krendowskij, Die Süsswassermilben Südrusslands, Travaux de la Soc. des Naturalistes à l'Univ. Imp. de Kharkow. 18. Bd., S. 291, Taf. VII, Fig. 2.
1887. *Nesaea coccinea* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 6.

Bruzelius, der Entdecker dieser prachtvollen Milbe, identifizierte dieselbe irrtümlicherweise mit *Nesaea coccinea* Koch, die, wie schon Koenike nachgewiesen, nichts anderes ist als eine Farbenvarietät von *Nesaea nodata* Müller.

Weibchen:

Grösse: Die Länge der von mir gemessenen Individuen bewegte sich zwischen 2,75 bis 3,0 mm, die Breite zwischen 2,3—2,5 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein gleichmässig verteiltes Rot. Oben tritt die ebenfalls rote Rückendrüse um so deutlicher hervor, als sie von zusammenhängenden, schwärzlichen Flecken, die ohne jede scharfe Grenze in die Körperhaut übergehen, umsäumt wird. Auf dem Bauche schimmern ebenfalls die Leberlappen durch und bilden jederseits einen dunklen Bogen, der von den Napfplatten um den von einem lichten Hof umgebenen Anus verläuft. Die Palpen und Beine sind bräunlich bis bläulich gefärbt, die Hüftplatten haben einen schwärzlichen Anflug.

Gestalt: In der Ventralansicht ist der Körperumriss breit oval mit einer sehr unmerklichen Abstumpfung am Vorderende. Die grösste Körperbreite liegt zwischen dem Hinterrande der letzten Epimeren und dem Geschlechtsfelde. Auf die Seite gelegt, erscheint der Leib hochgewölbt mit einer nur seichten Einbuchtung des Vorderrückens.

Körperdecke: Die Epidermis ist ziemlich dick und mit dichtgedrängten chitinösen Erhebungen bedeckt, die sich auf dem Rücken zäpfchenförmig erheben, während sie sich nach den Seiten hin allmählich in schmale, unregelmässige Leistchen umbilden, deren Anordnung in Reihen eine Art Übergang zu jener eigenartigen Liniierung darstellt, die so häufig als Merkzeichen der Haut angetroffen wird. Die antenniformen Borsten sind kurz und spitz.

Augen: Der innere Abstand der an den seitlichen Vorderrand plazierten Augen beträgt 0,64 mm.

Maxillarorgan und Taster: Die Unterlippe besitzt die bekannte Kelchform. Die hinteren Fortsätze bilden einen breiten Stiel, der am hinteren Ende nach beiden Seiten je eine kurze Spitze aussendet. Die Palpen erreichen fast die halbe Körperlänge (1,26 mm) und übertreffen die Grundglieder des ersten Beinpaares an Stärke um die Hälfte. Auf ein kurzes Grundglied (0,064 mm), das auf seiner Streckseite eine kurze, etwas gekrümmte Borste trägt, folgt ein sechsmal so langes zweites Glied. Die Streckseite ist nur schwach gebogen, die Beugseite zeigt nach ihrer Mitte hin eine bedeutende Anschwellung. Die nachfolgenden Glieder nehmen gradweise an Stärke ab. Das dritte erreicht reichlich die doppelte Länge des ersten. Die beiden je ein Haar tragenden, schief nach der Seite und nach vorn gerichteten konischen Zapfen auf der Beugseite des vierten und längsten Gliedes sind von ähnlicher kräftiger Entwicklung als die entsprechenden Gebilde bei *Atax crassipes* Müller. Beide stehen auf einer Anschwellung und zwar so, dass der innere kleinere Zapfen ungefähr die Mitte der Beugseite einnimmt, der äussere aber ein Stück dem Vorderende des Gliedes genähert ist. Im Gegensatz zu den aussergewöhnlichen

Grössenverhältnissen der ebengenannten Höcker ist der mit einem eingelassenen stumpfen Chitinstifte bewehrte Innenhöcker an der Spitze des vorletzten Gliedes verhältnismässig sehr klein geblieben. Das Endglied weist eine deutliche Biegung nach unten zu auf und verjüngt sich nach seiner mit drei kleinen Krallen versehenen Spitze zu. Das zweite Glied ist mit einer Anzahl auf den Rücken und die beiden Seiten verteilten gefiederten Borsten versehen, desgleichen auch das dritte. Auf der Streckseite und den benachbarten Seitenrändern der beiden letzten Segmente finden sich einige lange feine Haare (Fig. 33d, Taf. 13).

Hüftplatten: Die erste, fast gleichbreite, nach innen zu nur wenig schmäler werdende Hüftplatte sendet im Verein mit der keilförmigen zweiten an der gemeinschaftlichen Innenecke einen kurzen, ebenfalls keilförmigen Fortsatz aus, dessen breite Basis verschmolzen ist mit einem chitinösen, subcutanen Saume, der sich um das abgerundete innere Ende der vorderen Plattengruppe herumlegt. Ein verhältnismässig schmaler Zwischenraum trennt die zweite Epimere von der dritten. Letztere ist oft so innig mit der vierten vereinigt, dass die Grenzlinie nach der Mitte des Körpers hin fast vollständig verschwindet. Die letzte Hüftplatte ist unregelmässig fünfeckig und fällt durch ihre ungemeine Breite auf, gegen welche die Länge besonders nach innen zu ganz auffallend zurücktritt. Da die Hinterrandsecken nur mässig nach hinten ausgezogen sind, ist die dadurch gebildete Bucht flach. An dem nach aussen gekehrten Hinterrand der letzten Hüftplatte sieht man bei schärferem Zusehen eine Doppelreihe Borsten stehen. Bei auffallendem Licht erscheint auf den Epimeren sowohl, als auch auf den Palpen und Beinen eine polygonale Zeichnung, die, wie eine nähere Untersuchung belehrt, ihre Entstehung den freien Zwischenräumen verdankt, durch welche einzelne Porengruppen von einander geschieden werden. Es stehen gewöhnlich 8—20 fast unmessbar feine Poren zusammen. Sämtliche Hüftplatten zeigen eine wellige Unebenheit ihrer Oberfläche. Die Konvexität jeder Welle ist nach innen zu gerichtet (Fig. 33a, Taf. 13).

Füsse: Mit Ausnahme des dritten Beinpaares, das in der Entwicklung hinter dem zweiten zurück geblieben ist, nehmen sämtliche Extremitäten nach hinten an Länge zu, doch überschreitet das letzte Paar die Körperlänge nur um ein geringes. Zur besseren Übersicht gebe ich im Nachfolgenden die Beinlängen eines 2,8 mm grossen Individuums:

1. Fuss = 2,64 mm.	3. Fuss = 2,72 mm
2. Fuss = 2,85 mm	4. Fuss = 3,07 mm.

Bei allen Extremitäten ist das vorletzte Glied am längsten. Der Borstenbesatz ist reich. Ausser den kürzeren Borsten der Streckseite treten an der Beugseite und meist auch an der ventralwärts gekehrten Fläche Reihen grossenteils gefiederter Borsten auf. Sämtliche Beinpaare besitzen an ihrem vierten und fünften Gliede Schwimmhaare, deren Länge und Zahl von vorn nach hinten zunimmt. An der letzten Extremität sind dieselben am äusseren Ende der betreffenden Glieder zu Büscheln vereinigt.

Geschlechtsfeld: Die 0,46 mm lange Geschlechtsspalte beginnt unmittelbar hinter den Innenecken der letzten Epimeren. Sie wird durch ein Paar flachgewölbte Schamlippen verschlossen, die auf ihren Rücken zwei Paar feine Haare tragen und deren Innenseiten zwei kleine Chitinkörperchen erkennen lassen. Am hintern Ende der Vulva gehen flügelartig zwei schief nach rückwärts und aussen gerichtete Genitalplatten aus, deren länglichrunde Gestalt nur durch eine nach vorn vorgeschobene stumpfe Ecke sowie durch eine Einbuchtung unmittelbar hinter dem

hinteren Querriegel der Geschlechtsspalte gestört wird. Jede ca. 0,57 mm lange und 0,37 mm breite Platte ist mit einer grossen Anzahl Näpfe besetzt, unter denen sich gewöhnlich einer in der Mitte und einer in der Vorderecke durch die Grösse hervorthut. An der innern Spitze der Platte und dann in unmittelbarer Nachbarschaft der Vorderecke bemerkt man je eine feine Borste. Am Ausgange der Bucht, die durch die beiden Napfplatten hinter der Geschlechtsöffnung gebildet wird, steht der 0,08 mm grosse Anus (Fig. 33 a, Taf. 13).

Männchen: Beim Männchen, das kleiner ist als das Weibchen, zeigt der Körper in der Dorsalansicht eine etwas mehr langgestreckte aber immer noch breiteirunde Form. Der Maxillartaster übertrifft die halbe Körperlänge. Die Epimerengruppen sind enger aneinander gerückt und nehmen die reichliche Vorderhälfte der Bauchseite ein. Die zwei letzten Hüftplattenpaare treten sogar in der Mittellinie des Körpers zusammen. Die Hinterrandsspitze ist ebenfalls nur kurz. Die Ausstattung und die Struktur der Oberfläche stimmt mit der des Weibchens überein. Hart an den hinteren Innenrandsecken der letzten Hüftplatten beginnt die 0,11 mm lange Geschlechtsspalte, die zu beiden Seiten von zwei schmalen, schwach gewölbten Klappen verschlossen wird. Mit ihrem hinteren Teile ragt die Genitalöffnung in eine 0,25 mm lange und 0,17 mm breite Samentasche hinein, deren Öffnung verkehrt eiförmig ist. Rechts und links von den ebengenannten Gebilden ziehen sich zwei Genitalplatten hin, die mit einer sehr grossen Anzahl kleiner Näpfe besetzt sind, von denen meistens nur zwei auf jeder Seite die andern an Grösse übertreffen, nämlich einer in der Nähe der Geschlechtsöffnung und einer in der Mitte des Feldes. Jede Platte ist der Form nach ein fast rechtwinkliges Dreieck mit abgerundeten Ecken, dessen rechter Winkel dem benachbarten Anus zugekehrt ist, während die Hypotenuse parallel zum Hinterrande der vierten Epimere verläuft. Die vordere Spitze ist mit den Hüftplatten verschmolzen und trägt auf seinem Rücken drei feine Borsten. Auch die etwas nach hinten gezogene Innenrandsecke der letzten Epimere besitzt eine solche. Da die Genitalplatten bis über die Hinterrandsecken der vierten Epimere seitlich hinausragen, so erreicht das gesamte Geschlechtsfeld ungefähr eine Breite von 1 mm. Die letzten beiden Fusspaare tragen die bei der Gattung *Curvipes* allgemein auftretenden Umbildungen. Die dritte Extremität ist allgemein, besonders aber an ihrem Endgliede verkürzt. Letzteres erreicht noch nicht einmal die halbe Länge des vorhergehenden Gliedes. Eigentümlicherweise ist sowohl dieses als auch das vierte Glied mit langen Borsten versehen, die ihrer ganzen Bauart nach mit Fug und Recht auf den Namen Schwimmhaare Anspruch erheben können. Dieselben, bis zu zwanzig an der Zahl, sind in einer Reihe angeordnet, die sich von dem äusseren Gliedende bis in die Nähe der basalen Einlenkung erstreckt. Ausser diesem seitlichen Haarbesatz und einigen Rückenborsten bemerkt man noch auf der Beugseite vier bis fünf Degenborsten, von denen die beiden vorderen am längsten und kräftigsten sind, und auf der den Insertionsstellen der Schwimmhaare gegenüberliegenden Fläche neben einer grossen Anzahl auf kleinen Höckern stehender Härchen fünf bis sechs Borsten, deren längste dem äusseren Gliedende eingefügt ist. Das letzte Glied ist nach innen zu gebogen und nach dem freien Ende zu kolbig verdickt. Auch hier finden wir dichtgedrängt und auf kleinen Höckern eingefügt eine Menge Härchen. Eigentliche Borsten sieht man nur an den beiden Seitenrändern der sehr kurzen Krallenscheide. Sie treten hier, dicht neben einander gesetzt, auf jeder inneren Seite in der Dreizahl auf. Die beiden Krallen, deren Grundglied nicht verbreitert ist, sind stark umgebildet und so klein, dass man sie erst bei stärkerer Vergrösserung wahrnehmen kann. So viel ich unterscheiden konnte, ist die eine Kralle einfach stumpf zugespitzt und stark gebogen. Die

zweite hingegen, die auf der mit Schwimmborsten ausgestatteten Seite liegt, hat zwei deutliche Zinken, einen äusseren, der ähnlich, jedoch kräftiger gebaut ist wie der Zahn der vorerwähnten Kralle, und einen inneren, der in eigentümlicher Schraubendrehung schief nach oben und auf die Seite gerichtet ist. Unter der Einlenkstelle dieser Krallengebilde sitzt am äussersten Ende der Beugseite ein kleiner, keilförmiger Stift, der nur mit der stumpfen Spitze aus seiner chitinösen Hautbettung hervorschaut. Der flügelartige Hautfortsatz am vierten Gliede des letzten Fusses, der im übrigen geformt ist wie die entsprechenden Gebilde anderer *Curvipes*-Männchen, endet in einer stumpfen Spitze und trägt dort, etwas seitlich eingelenkt, eine schwertförmige, gefiederte Borste. Auf der der Einbuchtung zugekehrten Seite entspringen sechs bis sieben lange Schwimmhaare. Der Rücken dieses Gliedes und der der Gliedbasis benachbarte Rand der Einbuchtung sind mit acht bis neun bezw. fünf bis sechs kräftigen Borsten besetzt. Am vorletzten Gliede zählt man neben mehreren Borstenreihen ungefähr ein Dutzend Schwimmhaare. Die Krallen des letzten Gliedes sind kleiner als die der ersten beiden Extremitäten, auch weicht ihr Bau insofern ab, als das Basalstück so gut wie gar keine blattartige Erweiterung aufweist und die beiden Zähne kürzer und keilförmiger gestaltet sind (Fig. 33b und 33c, Taf. 13).

Fundort: Bei Grosszschocher: Rohlandts Ziegellachen, die schwarze Lache; bei Borsdorf: der Schwanenteich.

Geographische Verbreitung: Deutschland, Russland, Schweden und Frankreich.

Lebensweise: Diese nicht so häufig auftretende Milbe erscheint im Sommer, doch kann man schon im Frühjahr hie und da ein Exemplar ins Netz bekommen, da einzelne Weibchen überwintern. Sie ist sehr lebhaft und raubgierig und verschont keine weichhäutige Hydrachnide, doch ernährt sie sich der Hauptsache nach von niederen Krebstieren. Obgleich sie in unreinem Wasser lange ausdauert, so scheint sie doch mit Vorliebe in reichlich mit Pflanzen bestandenen Weihern und Teichen sich aufzuhalten. Beim Schwimmen benützt *Curvipes coccineus* alle vier Extremitätenpaare. Das Männchen wurde von mir niemals mit eingeschlagenem drittem Fusspaare angetroffen.

Eiablage: Das Weibchen legt seine zahlreichen, braunrot gefärbten, 0,24 mm grossen Eier regelmässig an Wasserpflanzen, wobei dieselben von einer hellgelblichen Kittmasse eingeschlossen werden. Nach vier bis fünf Wochen erscheinen die flachgedrückten, länglich ovalen, ca. 0,4 mm langen und 0,25 mm breiten sechsbeinigen Larven, die sich lebhaft im Wasser tummeln, aber im Aquarium regelmässig nach einiger Zeit absterben, wenn ihnen nicht Gelegenheit geboten wird, sich an im Wasser lebende Insektenlarven schmarotzend festzuhängen und zu verpuppen. Diese Verpuppungszeit muss im Hinblick auf die Häutungsperioden jener Larven eine verhältnissmässig kurze sein. Die achtbeinige Larve ist bläulich gefärbt, doch scheint in der Mitte die rötlichbraun gefärbte Leber und die mit kleinen, in beständiger Molekularbewegung befindlichen Körperchen gefüllte weissliche, undurchsichtige Exkretionsdrüse durch. Das Rückenschild ist länglich oval und wie die Bauchplatte fein gefeldert. Die grossen, schwarz pigmentierten Doppelaugen stehen nicht weit hinter den zwei langen Borsten, die die beiden abgerundeten Ecken des etwas abgestumpften Vorderrandes einnehmen. Die Epimeren des ersten Beinpaares sind vollständig von dem übrigen Bauchplattengebiet abgetrennt, während die Abgliederung der zweiten von der letzten Epimere insofern unvollständig ist, als die Grenznaht ungefähr über der zweiten Bauchplattenborste plötzlich verschwindet, ohne die mittlere Trennungsfurche zu erreichen. Das Analfeld gleicht einem breitgedrückten Herzen, dessen Spitze nach vorn in

jenen Winkel gerichtet ist, der bei dem Auseinandergehen der Hüftplattenränder entsteht. Die Analöffnung liegt in der Mitte des schwach ausgebuchteten Hinterrandes und wird auf beiden Seiten durch zwei in einer Höhe nebeneinander stehende Borsten flankiert. Die drei Seitenborsten des sphärischen Hautdreiecks, von denen die unterste ungefähr die Hälfte der Leibeslänge erlangt, sind auf zapfenartigen Erhebungen eingelenkt (Fig. 33 f und g, Taf. 13).

Die ziemlich kurzen Beine erreichen nicht einmal die Leibeslänge und sind je mit drei Krallen bewehrt, von denen die mittlere stärker entwickelt und gebogen ist als die beiden Nebenkrallen. Der Haarbesatz des ersten Beinpaares ist dürftig, an der zweiten und dritten Extremität machen sich, besonders an den Gliedenden, starke dornenartige Borsten bemerkbar, auch trägt das erste bis vorletzte Glied ebendaselbst je ein langes Schwimmhaar.

Die Nymphe übertrifft an Grösse das zweite Stadium von *Curvipes nodatus* M. Sie ist ebenfalls rot gefärbt. Das Epimeralgebiet hat in Ausstattung und Bau grosse Ähnlichkeit mit demjenigen des ausgebildeten Weibchens, nur sind die einzelnen Gruppen durch grössere Zwischenräume von einander geschieden. Die Palpen und Beine überschreiten nur wenig die normale Länge. Das Geschlechtsfeld setzt sich zusammen aus zwei länglich runden, mit zwei aneinander gelagerten Näpfen ausgestatteten Genitalplatten, die eine ähnliche Lagerung haben wie bei der Nymphe von *Curvipes fuscatus* Herm. Der Abstand der vorderen Näpfe von dem in der Mitte befindlichen Chitinfleck ist sehr gering. Die Nymphen verpuppen sich an Wasserpflanzen. In den Sommerferien des Jahres 1892 hatte ich Gelegenheit, in einem Teiche bei Guttau einen kleinen Busch *Nitella flexilis* zu erbeuten, an dem über 150 Nymphenpuppen fest angeklammert sassen, während eine Anzahl Männchen in der Nähe umherschwärmten. Nach kurzer Zeit schlüpften die geschlechtsreifen Tiere aus (Fig. 33 e, Taf. 13).

6. Curvipes nodatus Müller.

Syn. 1781. *Hydrachna nodata* O. F. Müller, Hydrachnae quas etc., p. 72, tab. VIII, Fig. 6.
1781. *?Hydrachna trifurcalis* id. ibid., S. 50, Tafel V, Fig. 2.
1835—41. *Nesaea coccinea* Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 8, Fig. 11 und 12.
„ *Nesaea longicornis* id. ibid., Heft 9, Fig. 14 und 15.
„ *Nesaea rosea* id. ibid., Heft 10, Fig. 7.
1842. *Nesaea rosea* id,. Übersicht des Arachn.-Syst., Heft III, Taf. I, Fig. 2 ♂ u. Fig. 3 ♀.
1879. *Nesaea binotata* Kramer, Wiegm. Archiv, Bd. I, p. 11, tab. 1, Fig. 5 a—c.
„ *Nesaea magna* Lebert, Bull. soc. vaud., p. 364, tab. XI, Fig. 8.
1882. *Nesaea nodata* Koenike, Abh. d. naturw. Vereins Bremen, Bd. VIII, p. 33.
„ *Nesaea binotata* Haller, Die Hydrachn. d. Schweiz, p. 74.
1884. *Nesaea coccinea* Krendowskij, Travaux de la Société des naturalistes à l'Université de Kharkow, Tom. XVIII, p. 286—89.
1887. *Nesaea nodata* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 6.
1894. *Nesaea nodata* Piersig, Über Hydrachniden, Zool. Anzeiger Nr. 443 u. 444, p. 110.
1882—94. *Nesaea coccinea* Berlese, Acari etc., Heft 1, Nr. 8.
1894. *Curvipes nodatus* Koenike, Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Anz., Nr. 453, S. 271.

Weibchen:

Grösse: Entgegen den Angaben Neumans, der für diese Milbe ein Durchschnittsmass von 1,6 mm angiebt, kann ich konstatieren, dass das ausgewachsene Weibchen gewöhnlich eine

Länge von 2,00 mm erreicht, das Tier also in der Grösse durchaus nicht hinter *Curvipes longipalpis* Krend. zurücksteht. Sehr alte Exemplare, besonders die rotgefärbten, überschreiten das von mir festgestellte Mittelmass um ein Beträchtliches. So sind Weibchen in meinem Besitz, die eine Länge von 3,2 mm und eine Breite von 1,9 mm aufweisen. Letztere liegt ungefähr in der Höhe der hinteren Fortsätze der vierten Epimeren.

Färbung: Gleich *Curvipes rufus* Koch und *Marica musculus* Müller weist *Curvipes nodatus* Müller eine reichliche Abstufung in der Körperfärbung auf. Neben schön rotgefärbten Individuen, deren Stirnteil bezw. Körperende in ein lichtes Gelb übergeht (Fig. 16b), trifft man andere, die keine Spur von Rot aufweisen, deren Grundfarbe vielmehr ein helles, lehmiges, durchscheinendes Gelb ist. Dieses Variieren des Körperpigments hat auch Koch veranlasst, die vorliegende Art in drei Spezies zu zerlegen, in *Nesaea coccinea*, *Nesaea rosea* und *Nesaea longicornis*, welch letztere aller Wahrscheinlichkeit nach eine Larve im zweiten Stadium darstellt. Die Rückenflecken, mehr oder weniger braun bis schwarz, sind gewöhnlich deutlich von einander geschieden. Am Vorderende des Rückens liegen drei Flecke, von denen der mittlere nach vorn und hinten zu sich verbreitert, während die Seitenränder gewöhnlich konkav ausgebuchtet sind. Die hinteren Flecke ziehen sich, seitlich der Rückendrüse und ihren vorderen Gabelästen angelagert, bogenförmig nach hinten. Die Epimeren und die Basalglieder der Beine zeigen bei den lebhafter gefärbten Individuen ein prächtiges Karmin, das an den Konturen sich verdunkelt. Auch die Färbung der Beine wechselt. Bald sehen dieselben gelblich oder bräunlich aus, bald haben sie sogar einen bläulichen Anflug (Fig. 30b, Taf. XI).

Körpergestalt: In der Rücken- oder Bauchlage gleicht der Körperumriss einem mehr oder minder breiten Oval Der Vorderrand des Körpers ist abgestumpft oder bei jüngeren Tieren schwach eingebuchtet. An den seitlichen Hinterrändern bemerkt man nur selten eine durch Konkavitäten hervorgerufene Störung der reinen Bogenlinie. In der Seitenlage des Tieres lässt der hochgewölbte Rücken in seiner vorderen Hälfte eine Einsattelung erkennen, wodurch der Körper nach dem Vorderende hin sich verjüngt.

Haut: Die Epidermis ist mit einer deutlichen Linienzeichnung versehen. Das antenniforme Borstenpaar an der Stirnseite des Körpers besteht aus kurzen, kräftigen, zugespitzten Dornen.

Augen: Die beiden verschmolzenen Doppelaugen setzen sich aus zwei winkelrecht aneinander gelagerten, dunkelrot bis schwarz gefärbten Pigmentkörpern zusammen, deren vorderer bei einer Länge von 0,072 mm den nach hinten zu gelegenen an Grösse ganz wesentlich übertrifft, wie denn auch die dem erstgenannten gehörige, ellipsoide, etwas flach gewölbte Linse fast die doppelte Grösse der hinteren, mehr kugeligen erreicht. Jedes Doppelauge, in seiner Beweglichkeit stark beschränkt, liegt am Vorderrande des Körpers.

Mundteile: Das verwachsene Maxillarorgan hat die in der Gattung bekannte Kelchform. Die Mundöffnung, von nicht auffallender Grösse, liegt etwas vom Vorderrande entfernt und setzt sich nach vorn in eine schmale Rinne fort, die zu beiden Seiten von breiten, vorn abgerundeten inneren Fortsätzen begrenzt wird. Die seitlichen Fortsätze des Maxillarorgans sieht man in der Bauchansicht als deutliche Kelchecken hervortreten. Die nach hinten gerichteten, nur durch eine Mittelnaht getrennten Prozesse sind breit und verschmälern sich nur wenig nach ihren freien Enden, an welcher Stelle jeder derselben nach aussen in eine keilförmige Spitze ausgezogen ist.

Palpen: Trotzdem die Maxillartaster, in ihrem zweiten Gliede fast doppelt so breit als

die Grundglieder des benachbarten Beinpaares, durch ihre ungewöhnlich kräftige Entwicklung auffallen, überschreiten sie bei alten Weibchen doch nur um ein Geringes ein Drittel der Körperlänge. Je jugendlicher das Tier ist, desto mehr verschiebt sich jedoch das Längenverhältnis zwischen Palpen und Längsachse des Körpers zu Gunsten der ersteren, so dass bei den meisten in Untersuchung genommenen Individuen die Palpen annähernd halb so lang waren als der Körper. Ungeachtet dieser Masse haben sich die Palpenglieder einen ziemlich gedrungenen Bau bewahrt, ein Umstand, der sie von den sehr ähnlich gebildeten der Weibchen von *Curvipes longipalpis* Krendowskij scheidet. Das Basalglied ist am kürzesten und trägt auf seinem Rücken eine kurze, kräftige, zugespitzte, krumme Borste. Das nächstfolgende massigste, auf der Streckseite gebogene, auf der Beugseite bauchige Glied steht dem vorletzten nur ein wenig an Länge nach, so dass das letztere mithin nicht allzuschlank erscheint. Dieses besitzt auf der Beugseite, mehr dem äusseren Ende als der Basis genähert, zwei mit je einem Haar bewehrte lange Zapfen, von denen der innere, aus tiefem Grunde aufsteigende wesentlich kleiner ist und um ein geringes zurücksteht. Auf dem innern Vorderrande, schief nach vorn und unten geneigt, erhebt sich ein dritter Höcker, der an seiner Spitze einen tiefeingesenkten, stumpf zugespitzten Chitinstift trägt. Ausserdem bemerkt man neben einigen auf den Rücken inserierten, feinen und langen Haaren an den beiden Seiten der Vorderhälfte dieses Gliedes noch kleinere Zapfen, die ebenfalls die Träger von je einem kurzen Börstchen sind. Besonders zahlreich treten diese Zapfen am vorderen Rande der Aussenseite auf. Die Stellung und Zahl dieser Hautgebilde erhebt jedoch, wie ich infolge zahlreicher Untersuchungen herausgefunden habe, keinen Anspruch auf Beständigkeit, es kommen vielmehr ganz wesentliche Verschiebungen vor. Das sanft gekrümmte Endglied, bald das dritte Glied an Länge wenig übertreffend, bald demselben in gleichem Masse zurückstehend, verjüngt sich allmählich nach vorn und besitzt drei kleine, nach unten hakig gebogene, annähernd gleiche Hornzähne, die durch deutliche, wenn auch kleine Zwischenräume von einander getrennt sind. In Bezug auf die sonstige Palpenbehaarung verweise ich auf die Abbildung (Fig. 31h, Taf. XII).

Hüftplatten: Die Epimeren verteilen sich auf vier Gruppen und weisen im grossen und ganzen die der Gattung *Curvipes* eigenen Merkmale auf. (Fig. 30a.) Als spezifische Eigentümlichkeiten lassen sich folgende Punkte geltend machen: Bei den drei ersten Hüftplattenpaaren erscheint die vordere Augenrandsecke merklich ausgezogen, während die hintere, mehr abgerundet, zurücktritt. Die vierte Epimere ist hinten in eine Spitze ausgezogen, die unter der Haut noch einen ebenfalls nach hinten gerichteten, ein wenig nach aussen geschwungenen Fortsatz aussendet. Die freien Ränder sämtlicher Hüftplatten werden von einem schmalen, chitinösen Saum eingefasst. Bei auffallendem Lichte erscheint die von unzähligen Poren durchbrochene Oberfläche der Hüftplatten fein gekörnt. Von der Einlenkungsstelle des vierten Gliedes bis nahe der Hinterrandsecke zieht sich eine Reihe oft doppelt stehender Börstchen hin, eine Eigentümlichkeit, die die vorliegende Art mit *Curvipes longipalpis* Krendowskij gemein hat. Bezüglich der Lagerung des Epimeralgebietes ist noch zu sagen, dass mit der Alterszunahme des Tieres und dem damit verbundenen Körperwachstum eine immer grösser werdende Verschiebung nach der Mitte der Bauchfläche hin stattfindet, so dass schliesslich der Stirnteil des Körpers auffallend weit über den Mundkegel und die Spitzen der vorderen Hüftplatten hinausragt.

Füsse: Die kräftig entwickelten, reich mit teilweise gefiederten Borsten besetzten Beinpaare nehmen vom ersten bis zum letzten an Länge zu. Bei einem 3,2 mm grossen Exemplar stellten sich folgende Masse heraus:

1. Fuss = 2,21 mm.
2. Fuss = 28,4 mm.
3. Fuss = 2,50 mm.
4. Fuss = 2,59 mm.

Bei jungen Individuen erscheinen die Extremitäten natürlich viel schlanker. Dieser Umstand erklärt auch den Widerspruch, der sich herausstellt, wenn man die von mir eben angeführten Längen mit den von Neuman verzeichneten vergleicht. Die dritten und vorletzten Glieder der letzten drei Beinpaare tragen zahlreiche Schwimmhaare, die bei der vierten Extremität mehr büschelweis an den vorderen Enden zusammengedrängt sind. Die meist in doppelten Reihen stehenden Borsten der Beugseite zeichnen sich durch ihre aussergewöhnliche Entwicklung und ansehnliche Länge aus.

Geschlechtsfeld: Der Geschlechtshof hat eine ausgesprochene Ähnlichkeit mit demjenigen der ♀ ♀ von *Curvipes longipalpis* Krend. Nicht nur, dass die seitlich an die unteren Hälften der schwach gewölbten Schamlippen angelagerten Genitalplatten unbeschadet einer gewissen Unbeständigkeit in der Form lebhaft an die entsprechenden Gebilde der in Frage kommenden Vergleichsart erinnern (gewöhnlich ist ein in der Mitte gelegener und der vorderste Napf auf jeder Platte etwas grösser als die andern), auch das jederseits zwischen Platte und vorderem Stützkörper in die weiche Körperhaut inserierte Borstenpaar hart am äusseren Rande der Geschlechtsklappen fehlt nicht. Die dem hinteren Stützkörper der 0,32—0,48 mm grossen Geschlechtsöffnung gegenüberliegenden Ecken der beiden 15—30 Näpfe tragenden Chitinfelder sind von je drei Borsten besetzt, während die nach vorn gerichtete Ecke neben dem vordersten Napfe nur eine Borste aufweist. Der in der Mitte zwischen Geschlechtsfeld und Hinterrand des Körpers situierte Anus ist 0,064 mm gross.

Männchen:

Grösse: Die mittlere Körperlänge beträgt 1,6 mm, die Breite 1,28 mm.

Färbung: Man findet dieselben Farbenabstufungen wie bei den Weibchen, doch geht der Vorderteil des Körpers seltener in jene charakteristische Gelbfärbung über, die so oft bei dem anderen Geschlechte angetroffen wird. Die rotbraun tingierten, mit einem roten Rückenstreifen ausgestatteten Individuen sind gewöhnlich nach dem Stirnteile zu farbstoffärmer, so dass derselbe durchscheinend wird.

Gestalt: Die Vorderrandseinbuchtung des eirunden Körpers ist deutlicher als bei dem Weibchen. In der Seitenlage beobachtet man, dass die Einsattelung des Vorderrückens sehr breit ist. An der Bauchlinie macht sich die Geschlechtstasche als ein verhältnismässig tiefer Einschnitt geltend, während die dahinterliegenden Geschlechtsplatten wieder ganz merkbar hervorspringen.

Maxillarorgan und Palpen: Das verwachsene Maxillenpaar erscheint wesentlich grösser als dasjenige des Weibchens. In der Seitenansicht lässt sich feststellen, dass der untere Rand des Mundsaumes ein wenig nach vorn und unten gezogen ist. Die Palpen erreichen oder übertreffen die halbe Körperlänge. Dabei sind sie anderthalbmal so dick als die benachbarten Fussglieder. In Bezug auf Gestalt und Ausstattung derselben im Vergleich mit den entsprechenden Gebilden des Weibchens ist nur zu erwähnen, dass die Haarzapfen an der Unterseite des vorletzten Palpengliedes etwas kräftiger entwickelt sind.

Hüftplatten: Das vom Vorderende des Körpers wesentlich abgerückte Epimeralgebiet

erstreckt sich nach hinten bis weit über die Mitte der Bauchfläche. Die einzelnen Hüftplatten sind eng aneinander gerückt. Die zwei letzten Hüftplattenpaare nähern sich in ihrem Verlaufe nach hinten immer mehr, bis sie schliesslich an den hinteren Innenrandsecken einander berühren. Bemerkenswert erscheint, dass die Hinterrandspitze kräftiger ausgezogen ist als bei dem Weibchen.

Füsse: Die kräftig gebauten Beinpaare sind im Durchschnittsmasse von vorn nach hinten gezählt 1,52 mm, 1,65 mm, 1,23 mm und 1,65 mm lang. Bei einem Vergleich dieser Längen unter einander fällt neben der starken Verkürzung der dritten Extremität besonders auf, dass das vierte Beinpaar verhältnismässig gedrungen gebaut ist. Für die spezifische Unterscheidung erregt der Samenüberträger, das Endglied des dritten Fusses, unser ganz besonderes Interesse. Dasselbe ist nämlich stark gebogen und nach vorn zu kolbig verdickt. Seine beiden Krallen haben eine ganz eigenartige Umbildung erfahren. Fig. 31 k, Taf. XII giebt davon ein anschauliches Bild. Die Ausstattung des dem Samenträger vorangehenden Gliedes ist ebenfalls bemerkenswert. An der Beugseite desselben sieht man, etwas seitlich eingelenkt, zwei Reihen steifer, ziemlich langer Borsten. Die Anzahl der letzteren beläuft sich gewöhnlich auf der einen Seite auf sieben, auf der andern auf drei. Ausserdem trägt auch der Vorderrand vier den Samenüberträger an Länge übertreffende Haare, die man ihrer Entwicklung und Struktur nach ganz gut als etwas modifizierte Schwimmhaare ansehen kann. Der vierte Fuss entbehrt der bedeutenden Ausbuchtung am vierten Gliede nicht. Das am äusseren Ende der Beugseite vorgeschobene Hautgebilde verläuft in eine Spitze, die mit einem breiten, kurzen Dorn bewehrt ist. Auf dem nach der Einbuchtung zugekehrten Saume zählt man vom Enddorn aus sechs bis sieben Schwimmhaare, die weiter nach innen zu durch eine doppelte Reihe verschieden langer, im ganzen aber kurzer Borsten abgelöst werden, die bis zu ihrer abgerundeten Spitze fast gleichbreit verlaufen. Ihnen gegenüber auf dem entgegengesetzten Rande der Bucht tritt eine weit grössere Anzahl gleicher Gebilde auf, die hinsichtlich ihrer Stellung so geordnet sind, dass sie von der Mitte her nach aussen immer länger werden. Die dem Rücken genäherte Unterseite des Klammergliedes, sowie der der Basis zunächst gelegene Kamm der Einbuchtung weist ebenfalls eine Anzahl (sechs und drei) ziemlich langer Degenborsten auf. In der Tiefe der Konkavität auf dem der Ventralfläche zugekehrten Rande erhebt sich endlich ein einzelnes ebenso langes, steifes Haar (Fig. 31 i, Taf. XII). Das vorletzte Glied besitzt an seinem äusseren Ende ein Büschel (12—15) Schwimmhaare. Die Krallen dieses Fusses stehen in der Grösse wesentlich hinter denjenigen der ersten beiden Beinpaare zurück.

Geschlechtsfeld: Der Genitalhof liegt zum Teil in der durch die hinteren Hüftplatten gebildeten Bucht. Unmittelbar hinter den hinteren Innenrandsecken beginnt die von schmalen, schwach gewölbten Klappen verschlossene Genitalöffnung, die in ihrem weiteren Verlaufe in die Tiefe der Samentasche hinabsteigt. Letztere hat eine ca. 0,16 mm lange und 0,2 mm breite Öffnung, deren Umrisse unverkennbar an ein verkehrt stehendes Epheublatt mit abgerundeten Ecken erinnert. Geschlechtsspalte und Samentasche werden von zwei Platten begrenzt, deren vordere Spitzen mit dem Hüftplattengebiet im Zusammenhang stehen. Von da aus verläuft jederseits die äussere Grenzlinie derselben an dem inneren Hinterrande der vierten Epimere entlang, um schliesslich in weiterem Bogen nach der hinteren Grenze der Samentasche umzubiegen, wo die beiden Genitalplatten durch einen schmalen Chitinstreifen mit einander in Verbindung stehen. Jede Platte trägt 25—40 verschieden grosse Näpfe von 0,02—0,048 mm Durchmesser. Dieselben sind auf derselben so geordnet, dass sie von der Geschlechtstaschenöffnung her den Rand dicht umsäumen und einen Ring bilden, der seinen Abschluss nach vorn in einem besonders grossen Napfe

findet. Innerhalb dieses Ringes befinden sich in grösseren Abständen noch 5—8 Näpfe, von denen der eine den vorderen an Grösse gleichkommt. Die nach vorn gerichteten Fortsätze der Genitalnapffelder werden lediglich von 3—4 feinen Härchen eingenommen.

Der Anus liegt dicht hinter der Geschlechtstasche in einer Entfernung, die der Länge derselben nachsteht. Das Männchen trägt das dritte Beinpaar in der Brunstzeit nach der Geschlechtstasche zu eingeschlagen. Die Samenüberträger sind dabei schief in die letztere eingeschoben. Zwingt man das Tier zur Aufgabe dieser Stellung, so bemerkt man, dass die grossen, ungebildeten Krallen in eine Kittmasse eingehakt sind, aus der ein Bündel sehr dünner, schwach gebogener, 0,18 mm langer Chitinstäbe hervorragt, an welchen die schlauchförmigen Spermatophoren befestigt sind.

Fundort: *Curvipes nodatus* ist eine häufig auftretende Milbe. Ich habe sie angetroffen im Schwanenteich zu Borsdorf, in Rohlandts Ziegellachen bei Grosszschocher und in einzelnen toten Pleissearmen an der Linie bei Connewitz.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch, Kramer, Koenike), Dänemark (Müller), Schweden (Neuman), Südrussland (Krendowskij), Frankreich (Barrois et Moniez), die Schweiz (Haller).

Lebensweise: Die so eben beschriebene Wassermilbe gehört zu den raubgierigsten Vertretern der ganzen Familie. Ausser allerhand kleinen Crustern greift sie auch alle weichhäutigen Hydrachniden an. Sie erscheint Anfang Juni und hält bis Spätsommer aus. Obgleich sie wie die meisten ihrer Gattung mit Vorliebe klare, bewachsene Gewässer vor allen andern vorzieht, passt sie sich doch auch unter Umständen den ungünstigsten Lebensverhältnissen an. Infolgedessen kann man sie lange in kleinen Aquarien halten.

Die gelbbraun gefärbten Eier werden in grosser Zahl und eingehüllt in eine weissliche Kittmasse an untergetauchten Wasserpflanzen abgesetzt. Nach 5—6 Wochen haben sich die sechsbeinigen Larven entwickelt. Sie sind ohne Kapitulum 0,37 mm lang und 0,256 mm breit. Der länglichovale, niedergedrückte Körper gleicht im grossen und ganzen dem für die Gattung *Curvipes* gegebenen Typus. Das Analfeld ist verkehrt herzförmig, jedoch ohne Einschnitt an der der Spitze gegenüberliegenden Seite. An dieser Stelle ist vielmehr der Rand ein wenig ausgezogen und trägt dort die Analöffnung, zu deren Seite man je ein Borstenpaar bemerkt. Die langen Endborsten stehen auf kurzen, aber deutlichen Zapfen. Die Beinpaare, deren Länge 0,4 mm, 0,42 mm und 0,42 mm beträgt, sind ziemlich dünn und mit einzelnen Schwimmhaaren ausgestattet. An den Gliedenden, besonders nach dem Rücken zu, beobachtet man ausserdem noch kräftige Dornen. Bei einzelnen derselben, so z. B. bei den drei Säbelborsten an dem äusseren Ende des vorletzten Gliedes vom dritten Beinpaare liess sich eine deutliche Fiederung der Ränder feststellen. Jeder Fuss hat drei Krallen, von denen die mittlere, kräftigere, sehr stark gekrümmt erscheint. Das Kapitulum ist mittelgross. Die der Palpenkralle gegenüberstehenden Haare sind aussergewöhnlich kurz (Fig. 30 d und e, Taf. XI).

Nach kurzem Freileben hängt sich die sechsbeinige Larve an die Jugendformen von Wasserkäfern schmarotzend an und verpuppt sich. Die im Herbst dann auftretenden Nymphen überwintern zum grossen Teil. Sie sind von Kramer zuerst eingehender beobachtet und beschrieben worden. Er hielt dieselben für eine selbständige Art und belegte sie mit dem Namen *Nesaea binotata*, ein Irrtum, den später Koenike berichtigt hat. Im ausgewachsenen Zustande misst die meist lichtgefärbte Nymphe über 1 mm. Sie ähnelt in ihrer äusseren Tracht bis auf das Geschlechtsfeld und kleine Abweichungen in der Körperform, der Lagerung der Hüftplattengruppen

und der Ausrüstung der Palpen und Beinpaare dem Weibchen. Das Geschlechtsfeld, von dem eine Abbildung beigegeben ist (Fig. 30c, Tafel XI), setzt sich zusammen aus einem Chitinstützkörper, an welchen sich beiderseits je eine länglichrunde, zwei Saugnäpfe tragende Chitinplatte dachförmig anlegt, deren Rand unregelmässig zackig verläuft.

Im Frühjahr klammert sich die Nymphe an Wasserpflanzen an und verpuppt sich. Aus der Puppe schlüpft nach ungefähr 8—10 Tagen das geschlechtsreife Tier.

7. Curvipes fuscatus Hermann.

Syn. 1804. *Hydrachna fuscata* Hermann, Mém. aptér., p. 58, tab. VI, Fig. 9.
1835—41. *Nesaea fuscata* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 9, Fig. 21 und 22.
Nesaea nodata C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 8, Fig. 15 und 16.
1854. *Nesaea fuscata* Bruzelius, Beskrif. öfver Hydrachnider etc., p. 18—19.
1879. *Nesaea fuscata* Neuman, Svenska Handlingar, p. 41—42.
1882. *Nesaea fuscata* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, p. 73.
1884. *Nesaea fuscata* Krendowskij, Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow, p. 282—283, Tom. 18.
1887. *Nesaea fuscata* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 7.
1891. *Curvipes fuscatus* Koenike, Zool. Anz. Nr. 369: Selts. Begattung unter d. Hydrachn.
1892. *Nesaea fuscata* A. Berlese, Acari, Miriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta etc., Heft 51, Taf. 6.

Weibchen.

Grösse: Die mittlere Körperlänge beträgt 1,3 mm, doch trifft man mitten im Sommer vollständig ausgewachsene Individuen, bei denen dieselbe 2 mm erreicht. Die grösste Körperbreite findet man in der Nähe des Geschlechtsfeldes (1,05 mm).

Gestalt: Der Körper erscheint von oben oder unten gesehen länglich oval. Bei noch nicht voll ausgewachsenen Exemplaren finden sich an der Stirnseite und an den Seiten des Hinterkörpers seichte Einbuchtungen. In der Seitenlage ist der Körperumriss fast birnenförmig. Die grösste Höhe (0,85 mm) erreicht noch nicht die Körperbreite. Sie liegt über dem Geschlechtsfelde. Nach vorn zu fällt der Rücken bedeutend ab und bildet eine ins Auge fallende Einbuchtung.

Färbung: Während bei frisch ausgeschlüpften und halb erwachsenen Tieren ein helles Rotbraun, aus dem die heller gefärbte Rückendrüse oft gelblich schimmernd sich deutlich hervorhebt, die Regel ist, sind die älteren Individuen stets dunkelrostbraun gefärbt. Die Beine erscheinen von Anfang an kaffeebraun, ebenso die Epimeren, in deren Grundfarbe sich jedoch ein leiser, bläulicher Ton bemerkbar macht.

Haut: Die Epidermis ist mit Linienzeichnung versehen. Das antenniforme Borstenpaar auf der Stirnseite des Körpers ist ca. 0,3 mm von einander entfernt, verhältnismässig kurz und nach oben gekrümmt.

Augen: Die von kleinen, bei durchfallendem Lichte nur bemerkbaren, heller gefärbten, durchsichtigen Hautinseln umgebenen schwarz pigmentierten Augen stehen hart am Körperrande und haben einen Durchmesser von 0,08 mm. Der gegenseitige Abstand beträgt 0,4 mm.

Mundteile: Das Maxillarorgan, ca. 0,144 mm breit und 0,192 mm lang, hat die be-

kannte Kelchform. Die über der Mundöffnung liegende Rinne wird durch zwei ziemlich lange Vorsprünge begrenzt. Die beiden hinteren Fortsätze des Maxillenpaares enden in nach den Seiten gebogenen Ecken.

Palpen: Die Maxillartaster erreichen ungefähr ein Viertel der Körperlänge. Sie sind ein wenig dicker als die Grundglieder des benachbarten Beinpaares. Das Grundglied ist am kürzesten. An seiner Streckseite ist es mit einer kurzen, kräftigen Borste versehen. Das nächste Segment fällt durch seine ungewöhnliche Dicke auf (0,08 mm.) Es übertrifft die Länge des Basalgliedes um das vierfache. Die gewölbte Oberseite ist mit einer Anzahl verschieden langer, jedoch im ganzen kurzer Borsten besetzt. Das dritte Glied steht den vorhergehenden sowohl an Dicke, als auch an Länge bedeutend nach. An den beiden Seiten und am äusseren Ende der ebenfalls gebogenen Streckseite steht je eine Borste. Das vorletzte Tasterglied übertrifft das zweite kaum an Länge und, obgleich gedrungen gebaut, beträgt der mittlere Durchmesser wenig mehr als ein Drittel von der Dicke des letzteren. Auf der Beugseite stehen zwei mit Haaren bewehrte Höcker, von denen der innere weiter nach vorn gerückt ist. Am innern Vorderrande, schief nach vorn und unten gerichtet, erhebt sich ein chitinöser, spitzzulaufender Zapfen. Das Endglied ist mit drei schwach gebogenen Krallen und einigen feinen Härchen bewehrt (Fig. 32d, Taf. XII).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet bedeckt die vordere Hälfte der Bauchseite. Die beiden vorderen 0,27 mm langen Hüftplatten einer Seite haben die grösste Breite an ihren freien Aussenenden, verlaufen nach innen zu pfriemlich und entsenden einen ebenfalls nach hinten gerichteten Fortsatz. Die untere, etwas ausgezogene Innenecke der ersten Epimere ist abgerundet. Die hinteren Hüftplattengruppen, durch einen ziemlich breiten Zwischenraum von den vorderen und unter sich geschieden, bestehen aus einer schmalen dritten und einer breiten mit einer stark vortretenden langausgezogenen Spitze am Hinterende versehenen vierten Epimere. Sämtliche Coxalplatten sind stark chitinisiert und von zahlreichen, gruppenweis stehenden Porenkanälen durchbrochen. Ausserdem beobachtet man eine gewisse Unebenheit der Oberfläche, die durch schuppenartige Erhebungen hervorgebracht wird.

Füsse: Die Gliedmassen weichen in ihrem gegenseitigen Grössenverhältnis vom Gattungscharakter nicht ab. Der erste Fuss erreicht nicht ganz die Körperlänge, der letzte übertrifft sie um ein geringes. Schwimmhaare finden sich in steigender Menge vom vordersten bis zum letzten Beinpaare; während jedoch bei den drei vordersten Extremitäten nur das vierte und fünfte Glied damit versehen sind, erstreckt sich diese Ausrüstung beim vierten Fusse auch auf das dritte Glied. Im übrigen sind Beug- und Streckseite der Glieder mit zahlreichen Borsten versehen. Namentlich an letzterer sind dieselben ungemein kräftig entwickelt und zeichnen sich durch ihre schwertförmige Gestalt aus. Jedes einzelne Haar steht auf einem leicht erkennbaren Chitinhöcker. Die Krallen, echte Curvipes-Krallen, sind von ansehnlicher Grösse (0,072 mm). Zurückgeschlagen liegen sie in entsprechend grossen Ausbuchtungen, deren Seitenflügel den letzten Beingliedern ein etwas kolbiges Aussehen geben.

Geschlechtshof: Das äussere Geschlechtsorgan, das sich in der Seitenlage des Tieres als bogenförmige Hervorwölbung an der Bauchseite kennzeichnet, liegt grösstenteils in der Bucht, die durch den schon erwähnten eigentümlichen Bau der letzten Epimeren gebildet wird. Von oben betrachtet, erinnert das Geschlechtsfeld in seinem äusseren Umriss an ein Herz, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist und hier durch den chitinösen Querriegel der Geschlechtsspalte gebildet wird. Diese herzförmige Gestalt entsteht vor allen Dingen durch zwei, zu beiden Seiten

der Geschlechtsklappen gelagerte, sichelförmige Chitinplatten, die in der Nähe des unteren Querriegels beginnen und ihre Konvexitäten nach aussen kehrend, mit ihrer oberen Spitze nach dem chitinösen Abschluss der Geschlechtsöffnung weisen, ohne jedoch bis an denselben heranzureichen. Jede dieser Platten ist von zahlreichen, gruppenweis stehenden Porenkanälen durchbohrt und trägt 8—12 verschieden grosse Näpfe sowie an seinem Vorder- und Hinterende eine ziemlich konstante Anzahl Härchen. Die Geschlechtsspalte misst 0,21 mm, die grösste Breite der Herzfläche 0,40 mm. Ausser den beiden Endstützkörpern der Geschlechtsspalte umschliesst jede Schamlefze ungefähr in der Mitte des freien Randes noch je ein kleines Chitinstück, das zur Anheftung von Muskeln dient (Fig. 32a und c, Taf. XII).

After: Der sogenannte Anus liegt in einer Entfernung hinter dem Geschlechtsfelde, die etwa der Länge der Genitalöffnung gleichkommt. Der Analhof ist länglichrund und hat einen Längsdurchmesser von 0,048 mm.

Männchen:

Grösse: Das männliche Geschlecht steht in der Grösse bedeutend hinter dem weiblichen zurück. Die durchschnittliche Länge beziffert sich auf 0,83 mm, die Breite auf 0,58 mm.

Gestalt: Der Körper ist breit eiförmig. An der Stirnseite tritt meist eine seichte Einbuchtung oder Abstutzung auf. Dagegen vermisst man fast regelmässig die seitlichen Eindrücke des Hinterkörpers, die Kontur zeigt vielmehr hier eine volle Rundung.

Farbe: Das Männchen ist lichter gefärbt als das Weibchen.

Augen: Die Augen stehen an Grösse denen des Weibchens nicht nach und erscheinen deshalb auffallend gross. Die Augendistanz beträgt 0,21 mm.

Mundteile: Die beiden verwachsenen Maxillen haben die bekannte charakteristische Formung; auch sie erscheinen, da sie dem entsprechenden weiblichen Organ an Grösse gleichkommen, im Verhältnis zur gesamten Ventralfläche ungemein gross.

Palpen: Die Maxillartaster, die ungefähr ein Drittel der Körperlänge erreichen (0,3 mm), sind gedrungener gebaut als beim ♀. Das fällt besonders am vorletzten Gliede auf, dessen kräftig entwickelte Beugseitenhöcker aus etwas erhöhter Basis aufsteigen.

Epimeren: Das Hüftplattengebiet, dessen Vorderende merklich vom Stirnrande abgerückt ist, nimmt mehr als zwei Drittel der Ventralfläche ein. Im Gegensatze zu den entsprechenden Verhältnissen beim Weibchen sind hier die einzelnen Epimerengruppen enger zusammengerückt. Die beiden letzten Paare legen sich sogar mit ihren Innenrändern dicht aneinander.

Füsse: Die hier geltenden Masse sind:

1. Fuss = 0,9 mm.
2. Fuss = 0,96 mm.
3. Fuss = 0,95 mm.
4. Fuss = 0,94 mm.

Die beiden vorderen Beinpaare ähneln denen des Weibchens. An der dritten Extremität fällt besonders auf, dass eine Verkürzung derselben so gut wie gar nicht stattgefunden hat, trotzdem auch hier das Endglied nicht seine normale Länge erlangt. Der Borstenbesatz ist dürftig; Schwimmhaare fehlen gänzlich. Am vorletzten Gliede bemerkt man allerdings vier bis fünf gewöhnlich der Streckseite zugekehrte, ziemlich lange Borsten, auf die aber wohl kaum die Bezeichnung „Schwimmhaare“ passt. Am charakteristischsten ist das Endglied, das ausser einer Verkürzung auch noch eine ins Auge fallende Umbildung erfahren hat. An seinem Grunde verhältnismässig dünn, schwillt es nach vorn zu kolbig an. Dabei ist es nach der Beugseite zu

gebogen. An seiner konkaven Innenseite sitzt auf einer sanften Anschwellung eine nach vorn geneigte ziemlich kräftige Borste. Ausser einer Anzahl kleiner Härchen, die über die Oberfläche der vorderen Gliedhälfte verteilt sind, finden sich noch am äusseren Ende, meist auf den Rändern der verkümmerten Krallenscheide stehend, einige ziemlich lange Haargebilde. Die der dritten Extremität eigenen Krallen haben gemäss der früher erwähnten Funktion dieses Gliedes als Samenüberträger eine Umbildung erfahren. Während die eine aus zwei stark gekrümmten Zähnen zusammengesetzte Kralle in der Entwicklung bedeutend zurückgeblieben ist und infolge ihrer Kleinheit sehr leicht dem Auge entgeht, trägt die zweite einen unter rechtem Winkel gebogenen kräftigen, schwach S-förmigen Aussenzahn von beträchtlicher Grösse, der auf fast viereckigem, blattartigem Grunde steht. In dem Winkel zwischen diesem und dem Hauptzahn steht ein borstenförmiger, gebogener Nebenhaken (Fig. 32 f u. g, Taf. XII). Das vierte Beinpaar zeichnet sich durch seinen gedrungenen Bau aus. Bei einer grossen Anzahl von mir gemessener Exemplare nahm es in Bezug auf die Länge nur die zweite Stelle ein. Es entbehrt jener Ausbuchtung und Umformung des vierten Gliedes nicht, welches Merkmal bekanntlich ein Kennzeichen des männlichen Geschlechts bei der Gattung *Curvipes* ausmacht. Am Vorder- und Hinterrande der Ausbuchtung, die dem Körper zugekehrt ist, stehen eine grössere Anzahl kurzer, breiter Borsten, die stumpf endigen. Das flügelfortsatzähnliche Gebilde an der äusseren Endung ist an seiner Spitze mit einer kurzen Borste versehen und trägt in der Regel drei Schwimmhaare. Zu bemerken ist noch, dass auch die hinteren Erhebungen und die schwach konkave Aussenseite dieses Zangengliedes eine Anzahl halblanger, spitzer Borsten aufweist. Das vorletzte Glied des vierten Fusspaares hat ein kräftiges Büschel langer Schwimmhaare.

Geschlechtshof: Das Geschlechtsfeld ist unmittelbar an den Hinterrand der letzten Hüftplatten herangerückt und lässt nur zwei schmale Streifen frei, auf welchen die zwischen dem Genitalhof und den Epimeren gelagerten Drüsenhöfe ihren Platz finden. Die grösste Ausdehnung liegt rechtwinklig zur Medianlinie des Körpers und beträgt ca. 0,188 mm. Nach hinten zu wird die Mitte fast vollständig durch eine weite Öffnung, den Zugang zur Samentasche, eingenommen. Letztere ist 0,128 mm breit und 0,096 mm lang. Unmittelbar hinter den mit dem Geschlechtshofe in inniger Berührung stehenden Innenecken der vierten Epimeren fängt die Genitalöffnung an, die in ihrem weiteren Verlaufe sich in die Tiefe der Samentasche verliert. Diese und die Genitalöffnung selbst werden von zwei chitinösen Platten umgeben, deren Anfänge ebenfalls an den inneren Ecken der vierten Epimeren zu suchen sind. Der vordere Teil senkt sich schief nach der Geschlechtstasche hin, so dass jederseits eine keilförmige Rinne entsteht, deren Spitze nach der Hinderrandsecke der benachbarten Epimere zeigt. Auf dieser schiefen Ebene sind drei Härchen inseriert. Jenseits der Rinne erweitert und verbreitert sich die Platte und trägt 8—12 verschieden grosse Näpfe. Hinter dem Receptaculum seminis, dessen Tiefe annähernd der Länge seiner Öffnung entspricht, zieht sich eine schmale Chitinwulst hin, die die beiden seitlich gelegenen Napfplatten mit einander verbindet. Die Öffnung der Samentasche selbst hat die Form eines Epheublattes, dessen Ecken abgerundet sind (Fig. 32 e, Taf. XII).

Fundort: *Curvipes fuscatus* ist häufig in Tümpeln und kleinen Teichen vom April bis Juni zu finden.

Geographische Verbreitung: Diese Milbe ist in allen bis jetzt nach Hydrachniden durchforschten Ländern Europas vertreten.

Lebweise: Ungemein lebhaft und beweglich, verbindet *Curvipes fuscatus* auffallende Ge-

wandtheit mit einer grossen Raubgier. Sich hauptsächlich von Daphnien und Muschelkrebsen nährend, greift er jedoch auch weichhäutige Milben anderer Gattungen und Arten an und sucht sie zu bewältigen.

Eiablage und Entwicklung: Die rotgefärbten, 0,192 mm im Durchmesser grossen Eier werden mit Vorliebe an Wasserpflanzen abgesetzt. Sie lagern in einer gelblich durchscheinenden Kittmasse. Die in wenigen Wochen sich entwickelnden sechsbeinigen Larven bleiben gewöhnlich in der Hüllsubstanz und verpuppen sich sofort wieder, um die Wandlung zur Nymphe in kurzer Zeit (8—10 Tage) durchzumachen. Die ausgebildeten Tiere befreien sich aus ihrem Gefängnisse und schwimmen munter im Wasser umher. Sie sind entsprechend ihrer verkürzten Entwicklung, in der ja der erste mit Nahrungsaufnahme verbundene parasitische Zustand ausgeschaltet ist, sehr klein (0,35 mm), wachsen aber sehr schnell. Die achtbeinige Larve überwintert. Schon im März, wenn kaum die Eisdecke von den Tümpeln geschwunden ist, tummelt sie sich im Wasser umher. Sie hat mittlerweile eine Länge von 0,72 mm und eine Breite von 0,51 mm erreicht. In Form und Farbe mit den jugendlichen geschlechtsreifen Tieren fast übereinstimmend, unterscheidet sie sich vor allen durch weiter auseinander gerückte Epimerengruppen und durch das Geschlechtsfeld. Letzteres entspricht im allgemeinen den schon früher dargelegten Verhältnissen. Zu beiden Seiten des in der Medianlinie gelegenen Chitinkörperchens bemerkt man je eine mit ihrem vorderen Ende dachförmig der gegenüberliegenden sich zuneigende chitinöse Platte von ovaler Gestalt, die auf ihrem Rücken zwei Näpfe trägt. Der Durchmesser der letzteren schwankt zwischen 0,016 bis 0,02 mm. Der vordere gegenseitige Abstand der Platten bleibt um ein Viertel hinter der Länge derselben zurück. Nach hinten zu vergrössert sich die Entfernung um mehr als das doppelte. Zwischen dem vorderen und dem hinteren Napfe einer jeden Platte liegt ein freier Raum, der allerdings kleiner ist als der Durchmesser der einzelnen Näpfe. Am innern Rand dieses Zwischenraumes stehen auf winzigen Höckerchen zwei feine Haare, während der äussere nur ein einziges trägt. Ausserdem ist auch noch der schmale Vorderrand mit einem solchen versehen. Bezüglich der fein gekörnten, bläulichen Epimeren sei noch bemerkt, dass die in die Haut gebetteten Saumleisten der inneren Ränder ungemein entwickelt sind. Die vierte Epimere ist an ihrem Hinterrande in einen nach aussen gebogenen, zahnartig spitzen Fortsatz ausgezogen.

Der Haarbesatz des Körpers ist kräftig entwickelt, so dass man bei Dorsal- oder Ventrallage die 0,08 mm langen, etwas nach dem Körper zugebogenen Borsten der seitlichen Drüsenhöfe viel deutlicher sehen kann, als beim def. Tiere.

Die Nymphe klammert sich schliesslich an die Stengel von Wasserpflanzen oder an die Reste von ins Wasser gefallenen, abgestorbenen Pflanzenteilen fest, um sich zu verpuppen. Oft nach Verlauf von wenigen Tagen (5—12) sprengt das geschlechtsreife Tier die Hülle, um sich bald darauf dem Begattungsgeschäft zu widmen.

8. Curvipes rotundus Kramer.

Syn. 1879. *Nesaea rotunda* Kramer, Wiegmanns Archiv für Naturgesch., Bd. I, Neue Acariden, p. 12, tab. I, Fig. 7a.

1880. *Nesaea longicornis* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Svensk. Acad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, p. 45—46, Taf. II, Fig. 2.

1887. *Nesaea rotunda* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 6.

Syn. 1893. *Curvipes rotundus* Koenike, Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden des Hamb. naturh. Museums, p. 35, Anmerkung.

1893. *Nesaea rotunda* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 431 (Sep.-Abdr.), p. 5.

1893. *Curvipes rotundus* Koenike, Weitere Anmerkung zu Piersigs Beiträgen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 435 (Sep.-Abdr.), p. 3.

Weibchen.

Grösse: Kramer giebt als Körperlänge für die von ihm entdeckte Milbe 0,9 mm an, eine Zahl, die sogar als Durchschnittsmass entschieden zu niedrig gegriffen ist. Zahlreiche von mir ausgeführte Messungen stellen vielmehr die mittlere Körperlänge auf 1,1 mm, die Breite auf 0,86 mm fest. Aus dem Lindenvorwerksteiche bei Frohburg (24—30 Morgen gross) erlangte ich jedoch Exemplare, deren Länge 1,5 mm erreichten. Der Rücken ist hochgewölbt mit einer seichten Einsattelung an der vorderen Hälfte.

Färbung: Gewöhnlich ist der Körper durchscheinend lichtgelb gefärbt. Der gelbe, wenig hervortretende Gabelstreifen auf dem Rücken wird von schwärzlichen oder bräunlichen Flecken umsäumt. Man kann von den letzteren ganz deutlich drei vordere und zwei hintere unterscheiden. Die Farbe der Beine, Palpen und Epimeren weicht nur wenig oder gar nicht von der Grundfarbe des Körpers ab. Die Mundöffnung ist rot.

Gestalt: In der Rückenlage erscheint der Körperumriss breit eiförmig. Der Stirnrand ist entweder abgerundet oder abgestutzt. Zu beiden Seiten des Hinterendes machen sich oft schwache Einbuchtungen bemerkbar.

Haut: Die Körperhaut ist an ihrer äusseren Fläche mit einer feinen Linienzeichnung versehen. Die antenniformen Borsten an der Stirnseite sind sehr fein und von geringer Länge.

Augen: Die schwarzrot pigmentierten, mittelgrossen Doppelaugen (grösster Durchmesser 0,064 mm) weisen den für die Gattung typischen Bau auf und liegen etwas abgerückt am seitlichen Vorderende des Körpers. Im Gegensatze zu Koenike beobachtete ich, dass die hintere kleinere Linse ganz normal auf ihrem schief nach hinten und aussen gerichteten Pigmentkörper sitzt, nicht aber demselben seitlich angelagert ist. Der gegenseitige Abstand der beiden Doppelaugen bei einem ausgewachsenen 1,4 mm grossen Individuum beträgt 0,34 mm.

Mundteile: Das grosse Maxillarorgan zeigt im allgemeinen dieselbe Gestalt wie bei den meisten *Curvipes*-Spezies. Die rückwärts ragenden, in der Medianlinie des Körpers vereinigten Fortsätze verjüngen sich aus breiter Basis ziemlich schnell und biegen an ihren freien Enden unter Bildung je einer Spitze nach den Seiten um.

Palpen: Die Taster erreichen bei ausgewachsenen Weibchen ungefähr ein reichliches Drittel der Körperlänge. In der Jugend freilich verschiebt sich dieses Grössenverhältnis wesentlich zu Gunsten des erstgenannten, und so mag es kommen, dass auch hier meine Angaben nicht übereinstimmen mit denjenigen früherer Autoren. Die Palpen sind ungefähr anderthalbmal so dick als die benachbarten Glieder des ersten Beinpaares. In der Seitenansicht dargestellt, gewähren sie ein Bild, wie es Fig. 19 d, Taf. IX veranschaulicht. Auf ein kurzes, mit einer Rückenborste ausgestattetes Grundglied folgt ein auf der Streck- und Beugseite gewölbtes, massiges zweites Glied, das an Länge nur wenig hinter dem vorletzten zurücksteht. Das dritte Glied ist viel kürzer und bei aller Stämmigkeit wesentlich schwächer als das vorhergehende. Die Beug-

seite des vorletzten Gliedes weist drei Erhebungen auf, einen kräftigen Chitinzapfen am Aussenende und zwei mehr oder weniger nach hinten gerückte neben einander liegende, je ein Haar tragende Höcker. Die Abrückung vom freien Gliede ist gewöhnlich beim äusseren Höcker etwas grösser als beim inneren. Das Endglied erreicht nicht ganz die Länge des dritten. Es ist schwach nach unten gekrümmt und nimmt allmählich nach aussen zu an Stärke ab. Die kräftigen Endkrallen, drei an der Zahl, stehen übereinander und sind deutlich von einander geschieden. Mitunter sieht man noch ein seitliches Häkchen, das seiner Unbeständigkeit wegen wohl kaum mitgezählt werden darf. Die drei Grundglieder sind auf dem Rücken und den beiden Seiten mit einer Anzahl kurzer Borsten bewehrt, die alle eine deutliche Fiederung erkennen lassen.

Hüftplatten: Infolge der auffallenden Hervorwölbung des Körperstirnteils ist das Epimeralgebiet mitsamt dem Maxillarorgan weit vom Vorderrande des Körpers abgerückt.[1]) Sämtliche Hüftplattengruppen, durch deutliche Zwischenräume von einander geschieden, zeigen in ihrer Gestaltung die Eigentümlichkeiten der Gattung. Zu bemerken wäre nur, dass die Hinterrandsecken der letzten Epimeren verhältnismässig kurz ausgezogen sind (Fig. 19a, Taf. IX).

Füsse: Bei einem 1,12 mm grossen Weibchen ergaben sich folgende Beinlängen:

1. Fuss = 0,96 mm
2. Fuss = 1,07 mm
3. Fuss = 1,16 mm
4. Fuss = 1,21 mm.

Ein Vergleich mit den von Koenike (l. c. pag. 36) angegebenen Massen lässt erkennen, dass das Längenverhältnis der aufeinanderfolgenden Beinpaare unter sich und mit dem Körper nicht immer durch eine konstante Zahlenreihe ausgedrückt werden darf, dass vielmehr ganz wesentliche Schwankungen eintreten können. Infolgedessen sind alle Versuche aus diesen Längenverhältnissen Artunterschiede konstruieren zu wollen, hinfällig, zumal bei dem genügenden Beobachtungsmaterial über das Alter der Tiere und dem damit zusammenhängenden Grössenwachstum sicherer Aufschluss nicht gegeben werden kann. Dass z. B. bei dem von Koenike angeführten jugendlichen Exemplare aus dem Plöner See, dessen Länge mit 0,78 mm angegeben wird, die Gliedmassen schlanker und länger erscheinen als bei einem 1,4 mm grossen Weibchen, erklärt sich leicht aus dem wiederholt schon betonten Umstande, dass mit dem Wachstum des Körpers durchaus nicht ein entsprechendes Längenwachstum der Extremitäten verbunden ist, dass vielmehr letzteres einen ziemlich zeitigen Abschluss erfährt.

Die Ausstattung der Beinpaare mit grossenteils gefiederten Borsten, von denen die der Beugseite merklich länger sind als die des Rückens, überschreitet die normalen Verhältnisse nicht. Der Schwimmhaarbesatz dagegen ist dürftig zu nennen. Während an den vierten und fünften Gliedern der letzten beiden Fusspaare wenigstens fünf bis sechs Schwimmhaare auftreten, verringert sich die Anzahl derselben bei der zweiten Extremität auf je zwei und bei der vordersten sogar auf je eins. Die Krallen gleichen in der Form der typischen *Curripes*-Kralle.

Geschlechtsfeld: Die unmittelbar hinter den hinteren Innenrandsecken der letzten Epimeren beginnende Geschlechtsöffnung misst ca. 0,24 mm und wird von zwei Geschlechtsklappen verschlossen. Ausser den wohlentwickelten vorderen und hinteren chitinösen Querriegeln nimmt man noch jederseits in der Mitte des Innenrandes einer jeden Schamlefze ein kleines Chitinstück

[1]) Vergl. hierzu die Angaben Koenikes: Die von Dr. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden, p. 35.

wahr, über dessen Zweck schon früher berichtet wurde. Der eigentliche Schamteil wird seitlich von zwei sichelförmig gekrümmten Genitalplatten eingefasst, die auf ihrem Rücken je 14—18 kleine Näpfe tragen. Durch die Form und Anordnung dieser Napffelder gewinnt das gesamte Geschlechtsfeld eine herzförmige Gestalt, deren abgestumpfte Spitze nach vorn gerichtet ist und mit dem chitinösen vorderen Stützkörper zusammenfällt. Innerhalb der, dem undeutlichen Aussenrande der Schamlippe zugekehrten Einbuchtung einer jeden Chitinsichel liegen noch ein oder einige Näpfe, zerstreut in die weiche Körperhaut gebettet, von denen der eine gewöhnlich alle andere an Grösse übertrifft. Die Näpfe der chitinösen Genitalplatten füllen den gebotenen Platz nicht voll aus, es bleibt vielmehr das Vorder- und Hinterende frei. Dafür findet man hier eine Anzahl feiner Härchen (Fig. 19b, Taf. IX).

After: Die ziemlich grosse Afteröffnung, von einem breiten Hofe umgeben, liegt ungefähr in der Mitte zwischen dem Geschlechtsfelde und dem Hinterrande des Körpers.

Männchen. Das ungefähr 0,8 mm grosse Männchen (Breite 0,64 mm, Höhe 0,56 mm), dessen Bauchansicht in Fig. 19c, Taf. IX abgebildet ist, weicht in Gestalt und Färbung nur wenig vom Weibchen ab. Die Palpen erreichen die halbe Körperlänge (Fig. 19c, Taf. IX). Das Epimeralgebiet, ebenfalls vom Vorderrande des Körpers abgerückt, zeigt den bei den vielen Hydrachnidenmännchen auftretenden geschlossenen Bau. Nicht nur, dass der freie Zwischenraum der zweiten und dritten Hüftplatte äusserst schmal ist, auch die hinteren Epimerenpaare treten in der Mittellinie des Körpers recht nahe zusammen und treffen schliesslich in den hinteren Innenecken zusammen. Der Hinterrand der vierten Epimere ist nur in eine stumpfe Spitze ausgezogen.

Die Beine nehmen vom ersten bis zum letzten Paare stetig an Länge zu, trotzdem der Samenüberträger an der dritten Extremität eine merkbare Verkürzung erfahren hat (0,704 mm, 0,768 mm, 0,800 mm, 0,848 mm).

Das dem Samenüberträger vorangehende, doppelt so lange Glied trägt ausser einer Anzahl kürzerer Borsten und Härchen an seinem Vorderende drei bis vier Degenborsten, denen sich ganz vorn ein modifiziertes Schwimmhaar zugesellt, das gewöhnlich das Endglied an Länge überragt. Letzteres ist ebenfalls mit zahlreichen Härchen ausgestattet. An dem hinteren Drittel der Beugseite erhebt sich eine schief nach vorn gerichtete, spitzzulaufende Borste. Die am freien Ende wahrnehmbare Doppelkralle hat der Regel gemäss eine eigentümliche Umbildung erfahren (Fig. 19g, Taf. IX). Besonders fällt der Aussenzahn der einen Kralle durch seine aussergewöhnliche Länge auf (0,064 mm) und erinnert lebhaft an das gleiche Gebilde bei dem Männchen von *Curvipes rufus* Koch. Die vierte Extremität ist ziemlich stämmig gebaut. Seinem vierten Gliede fehlt die das *Curvipes*-Männchen charakterisierende Krümmung nicht. Von dem hinteren, an seinem Ende abgerundeten hautartigen Fortsatze gehen drei Schwimmhaare aus. Der Borstenbesatz an der Krümmung, zumal an dem Beugseitenende ist spärlich (Fig. 19f, Taf. IX). Der sich unmittelbar an das Epimeralgebiet anschliessende Geschlechtshof setzt sich zusammen aus einer 0,08 mm langen, von schmalen Klappen verschlossenen Genitalöffnung, die sich allmählich in eine dahinterliegende Geschlechtstasche senkt, und zwei Napffelder, die in ähnlicher Formung, wie bei *Nesaea rufus* Koch ♂, beide ebengenannte Gebilde umgeben. Die Geschlechtstaschenöffnung, in ihrer vorderen Hälfte länglich rund, erweitert nach hinten ihre Seitenränder glockenförmig und geht ohne sichtbare Grenzen in den Chitinstreifen über, der den Hinterrand der beiden Napffelder mit einander verbindet. Letztere tragen eine grössere Anzahl Näpfe mit kleinem

Durchmesser (18—24), die besonders dicht an dem bogenförmig verlaufenden Rande stehen, während die Innennäpfe gewöhnlich durch ansehnliche Zwischenräume von einander geschieden sind. Die nach vorn geschobenen, schmalen Zipfel sind napffrei und tragen einige winzige Härchen. Gleiche Gebilde (je zwei) bemerkt man an dem schief abfallenden Seitenrand der Geschlechtstasche.

Der breitbehofte, ziemlich grosse Anus liegt ungefähr 0,08 mm hinter dem Geschlechtsfelde und wird auf beiden Seiten von je einem etwas weiter nach hinten gelegenen breiten Drüsenhofe und einer dem Geschlechtshofe genäherten Haarplatte begleitet (Fig. 19c, Taf. IX).

Fundorte: Rohlands Ziegellachen bei Grosszschocher, der Schwanenteich bei Borsdorf, der Lindenvorwerksteich bei Frohburg.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Kramer, Koenike), Schweden (Neuman), Frankreich (Barrois et Moniez), Finnland (Nordquist) und die Schweiz (Steck).

Entwicklung: Das Weibchen setzt seine gelblichen, im Durchmesser 0,145 mm grossen Eier in Haufen von 15—30 Stück und eingehüllt in eine durchscheinende Kittmasse an die Blattunterseite untergetauchter Wasserpflanzen ab.

Bei den angestellten Züchtungsversuchen bemerkte ich zu meiner Überraschung, dass das erste freie Larvenstadium vollständig unterdrückt war, und das Tier in der Kittsubstanz nach verhältnismässig sehr kurzer Entwicklungdauer (10—12) Tag) die Wandlung vom Ei bis zur achtfüssigen Nymphe durchmachte. Diese Erscheinung ist allerdings nicht neu. Schon Neuman berichtet von seiner *Limnesia pardira* das gleiche Vorkommnis. Auch bei *Brachypoda versicolor (Axona)* sowie bei sämtlichen schmarotzenden Ataxarten beginnt das Freileben wohl meist erst mit dem zweiten Larvenstadium und die ganze Bewegungsthätigkeit der sechsbeinigen Larven beschränkt sich auf das Aufsuchen eines passenden Verpuppungsortes. Trotzdem möchte ich bei der vorliegenden Art den eben geschilderten Entwicklungsgang nicht als undurchbrechliche Regel aufgestellt wissen, da mit *Curvipes fuscatus* Herm. angestellte Versuche mir aufs deutlichste bewiesen, dass eine zeitige oder späte Eiablage darauf bestimmend einwirken kann, ob im Freileben das erste Larvenstadium auftritt oder nicht. So habe ich, je nachdem ich im Frühjahr oder erst Anfang Sommer die Weibchen einfing und in kleine Aquarien brachte, das einemal sechsfüssige Larven, das anderemal Nymphen gezogen. Im ersteren Fall gingen die Tiere regelmässig zu Grunde, weil ihnen die Wirte fehlten, auf denen sie sich nach kurzem Schmarotzertum hätten verpuppen können, während die anfangs sehr kleinen Nymphen zusehends wuchsen und nach glücklicher Überwinterung sich in das geschlechtsreife Tier umwandelten. Die Nymphen von *Curvipes rotundes* Kramer sind ebenfalls nach dem Ausschlüpfen recht winzig. Der fast kugelige Leib besitzt eine Länge von 0,24 mm und eine Breite von 0,22 mm. Die Beine sind natürlich spinnenartig lang. Im Verlauf von wenigen Wochen ist das Volumen des Körpers um ein mehrfaches gestiegen und das Ansehen des Tieres hat sich wesentlich geändert. Es gleicht jetzt in vielen Stücken dem definitiven Tiere. Den wichtigsten Unterschied bietet das unentwickelte Geschlechtsfeld dar. Es besteht aus einem Chitinstützkörperchen, das hinter den letzten Epimeren in der Mittellinie des Körpers liegt und zwei seitlich davon gelagerten durch einen breiten Abstand (0,056 mm) getrennten, länglichrunden Genitalplatten, die mit ihren vorderen Enden einander dachförmig zugeneigt sind. Jede Platte ist 0,092 mm lang und 0,04 mm breit und trägt ausser einem feinen Härchen zwei Genitalnäpfe (Durchmesser 0,032 mm), zwischen denen sich ein ziemlich breiter freier Raum einschiebt (Fig. 19h, Taf. IX). Im ausgewachsenen Zustande erreicht die Nymphe eine

durchschnittliche Grösse von 0,6—0,7 mm. Sie überwintert und verpuppt sich schliesslich an Wasserpflanzen. Im Juni treten dann die geschlechtsreifen Tiere auf.

Lebensweise: *Curvipes rotundus* Kramer gedeiht besonders gut in grossen Teichen und Landseen. Man trifft ihn hier sowohl an der Uferzone als auch in der Mitte. Seine Nahrung stimmt mit derjenigen anderer Hydrachniden überein. Die Männchen sind lebhafter in ihren Bewegungen als die Weibchen und tummeln sich unermüdlich im Wasser umher. Obgleich ziemlich raubgierig, greifen sie doch selten ihresgleichen oder sonst eine weichhäutige Hydrachnide an. In der Gefangenschaft dauern sie ziemlich lange aus, nur muss man für öftere Erneuerung des Wassers Sorge tragen.

9. Curvipes rufus C. L. Koch.

1835—41. *Nesaea rufa* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., Heft 5, Fig. 15 ♀.
„ *Nesaea variabilis* id. ibid., Heft 8, Fig. 8 ♀.
„ *Nesaea ovata* id. ibid., Heft 8, Fig. 13 ♀.
„ *Nesaea convexa*, id. ibid., Heft 8, Fig. 14 ♀.
„ *Nesaea dubia*, id. ibid., Heft 37, Fig. 12 ♀.
1875. *Nesaea aurea* Kramer, Zur Naturgeschichte der Hydrachniden, Wiegm. Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, S. 308, Taf. IX, Fig. 17.
„ *Nesaea elliptica* id. ibid., S. 304—306, Taf. VIII, Fig. 14.
1880. *Nesaea decorata* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Svenska Handlingar, S. 39 bis 40, Taf. 8, Fig. 1.
1881. *Nesaea variabilis* Koenike, Beitrag zur Kenntnis der Hydrachnidengattung *Midea* Bruz., Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. 35, S. 602.
1882. *Nesaea variabilis* id., Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandl. d. naturw. Vereins Bremen, Bd. VIII, S. 32.
1887. *Nesaea rufa* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 7.
1892. *Curvipes variabilis* id., Anmerkungen zu Piersigs Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 396, Anmerkung 2.
1894. *Curvipes variabilis* id., Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Anz. Nr. 453, S. 270.
„ *Curvipes luteolus* id. ibid., S. 270.

Vorbemerkung: Die von Neuman unter dem Namen *Nesaea decorata* Neuman festgelegte und in den Bereich einer genauen Bestimmung gerückte Hydrachnide *Nesaea rufa* C. L. Koch ist keineswegs, wie Koenike behauptet, zugehörig zur männlichen Form von *Nesaea variabilis* Koch (Heft 8, Fig. 7), was sich schon daraus ergiebt, dass bei dieser das Sichelglied des vierten Fusses am hinteren Innenrande eine grössere Anzahl Langborsten trägt, während das Männchen von *Curvipes rufus* Koch (= *Nesaea decorata* Neuman) deren nur drei besitzt. Das vermeintliche Weibchen von *Nesaea variabilis* Koch (Heft 8, Fig. 8) scheint indes möglicherweise eine Farbenvarietät von *Curvipes rufus* Koch zu sein. Ganz abgesehen davon, dass der von Barrois et Moniez und mir wieder aufgenommenen Bezeichnung der vorliegenden Hydrachnidenspezies der Zeit nach das unbestreitbare Recht der Priorität zuerkannt werden muss, verlangt schon der allgemeine Gebrauch die Aufsparung der Artbenennung „*Nesaea variabilis* Koch“ für das bis jetzt noch nicht sicher wieder-

erkannte Männchen, da dasselbe vor dem ihm irrtümlicherweise zugewiesenen Weibchen angeführt wird.

. Weibchen:

Grösse: *Curvipes rufus* C. L. Koch gehört zu den mittelgrossen Wassermilben. Seine Länge überschreitet nur in seltenen Fällen 1,25 mm. Die grösste Körperbreite (0,88 mm) und die Höhe (0,8 mm) liegen in der Nähe des Geschlechtsfeldes. Die im Erzgebirge in einer Höhe von ca. 1000 m aufgefundenen Exemplare waren in ihrem Wachstume nur wenig oder gar nicht zurückgeblieben, doch erreichten dieselben ihre grössten Masse erst Ende Juli und Anfang August.

Färbung: Die Hautfarbe ist sehr variabel. An ein und demselben Fundorte trifft man alle Schattierungen zwischen Grün, Braun und Rot. Die schwarzbraunen Rückenflecken sind deutlich von einander geschieden. Zwischen dem langgezogenen Stirnflecke und den seitlichen Vorderflecken verblasst die Grundfarbe des Körpers, und es bilden sich zwei lichte Höfe, auf denen die Augen liegen. Die hinteren Dorsalflecke begleiten die schmale grünlich bis hellrot schimmernde Rückendrüse in ihrem ganzen Verlaufe bis an die Spitze der fast rechtwinklig abstehenden Seitenäste. Auf dem Bauche macht sich die durchschimmernde Leberschicht als ein dunkler Kranz geltend, der von den hinteren Epimerenrändern nach dem Anus verläuft, an welcher Stelle ein runder, in seiner Färbung der Rückendrüse entsprechender Hof das Ganze abschliesst. Die Hüftplatten, Palpen und Füsse sehen gelbbräunlich aus (Fig. 37 b und c, Taf. XIV).

Gestalt: Der Körper ist in Rücken- und Bauchansicht länglichoval, doch treten ausser einer breiten Abstumpfung des Stirnteils fast regelmässig auch flache Einbuchtungen der vorderen und hinteren Seitenränder auf. Auf die Seite gelegt, bietet der Körper einen Anblick, wie ihn Fig. 37 h auf Tafel XIV veranschaulicht. Der hochgewölbte Hinterrücken fällt nach vorn zu sattelförmig ab, so dass der Vorderteil des Körpers und zumal die vorgeschobene Stirn- bezw. Augenwülste sich ganz wesentlich verjüngen.

Augen: Die nahe aneinander gerückten Doppelaugen sind gross und stehen fast unmittelbar am Körperrande ungefähr dort, wo die vorderen seitlichen Umbiegungen in die dahinter gelegenen Einbuchtungen übergehen.

Körperdecke: Die Epidermis ist deutlich liniiert. Unter derselben liegt ein Hautgewebe, das aus feinen rundlichen Zellen besteht. Die vorderen antenniformen Borsten, ungefähr 0,13 mm lang und dorsalwärts gebogen, stehen an den inneren Seiten der Stirnecken und sind etwas schief nach aussen gerichtet.

Maxillarorgan und Palpen: Die 0,12 mm langen und 0,11 mm breiten verwachsenen Maxillen sind ungefähr 0,13 mm vom Vorderrande des Körpers abgerückt und liegen zwischen den vorderen Epimerengruppen, jedoch so, dass nach beiden Seiten hin freie Zwischenräume bleiben, deren Querdurchmesser der mittleren Breite der ersten Hüftplatten wenig oder gar nicht nachsteht. Nach hinten zu sendet das mit einer kleinen Mundöffnung versehene, kelchförmige Unterkiefergebilde einen nur durch eine Mittelnaht getrennten 0,044 mm langen Doppelfortsatz aus, der durch seine ungemeine Breite (0,04 mm) ins Auge fällt. Die Palpen sind nicht viel dicker als die benachbarten Glieder des ersten Beinpaares und erreichen ein Viertel der Körperlänge. In der Seitenansicht kennzeichnen sie sich durch nur geringe Abweichungen vom allgemeinen typischen Bau. Hervorzuheben wäre nur, dass der innere Höcker, der ein Drittel vom Aussenende entfernt liegt, an der Beugseite des vorletzten Gliedes stärker entwickelt ist als

der äussere etwas zurückstehende, dessen Basis übrigens eingesunken erscheint. Das letzte Glied trägt drei Krallen und einige feine Borsten (Fig. 37e, Taf. XIV).

Hüftplatten: Die acht, durch unzählig feine Porenkanäle durchbrochenen Epimeren liegen in vier ziemlich breit auseinander geschobenen Gruppen zusammen. Der Abstand zwischen den hinteren Plattenpaaren ist am auffallendsten. Spezifische Eigentümlichkeiten treten auch hier nicht besonders hervor, sie beschränken sich vielmehr darauf, dass die Vorderrandsecken der ersten, nach innen sich verschmälernden drei Coxalplatten keilförmig ausgezogen sind, während die hinteren mehr zurücktreten. Der Hinterrand der letzten Hüftplatte bildet eine nach rückwärts gerichtete, ziemlich rechtwinklige Ecke, die unter der Haut einen kurzen Fortsatz aussendet. Sämtliche Epimerenränder haben eine schmale, ebenfalls unter der Haut verlaufende Chitinkante. Auf den Platten selbst bemerkt man eine wellige Erhebung, deren Konvexitäten der Innenseite zugekehrt sind.

Beine: Die Füsse eines ca. 1,0 mm grossen Individuums hatten folgende Längen:

1. Fuss = 0,79 mm
2. Fuss = 0,83 mm
3. Fuss = 0,93 mm
4. Fuss = 1,10 mm

Das letzte Beinpaar überragt also nur unbedeutend die Leibeslänge. An den dritten, vierten und fünften Gliedern sämtlicher Extremitäten treten Schwimmhaare auf. Bei scharfer Vergrösserung kann man an denjenigen des dritten und vierten Gliedes der hinteren Füsse eine feine Fiederung erkennen. Ausserdem ist noch ein reicher, besonders an der Beugseite kräftig entwickelter Borstenbesatz vorhanden. Die Fusskrallen sind gross und entsprechen in ihrer Form dem sonst bei der Gattung *Curvipes* auftretenden Typus.

Geschlechtshof: Das Geschlechtsfeld beginnt unmittelbar hinter den letzten Epimeren. Die 0,23 mm lange Vulva ist an den beiden Enden durch die bekannten Chitinbildungen markiert. Nicht ganz in der Mitte, dem vorderen Stützkörper mehr genähert als dem hinteren, liegt an der inneren Seite jeder Geschlechtsklappe je ein wohlentwickeltes, wenn auch kleines Chitingebilde, das ebenfalls zur Anheftung von Muskeln dient. Neben den hinteren Hälften der hochgewölbten Schamlippen sind in die Körperhaut zwei unregelmässige Chitinplatten eingefügt, deren hintere Seite konvex nach vorn umbiegt, während die entgegengesetzte regelmässig eine Einbuchtung erkennen lässt. Jede Platte trägt ausser 8—12 verschieden grossen Näpfen an ihrer dem hinteren Querriegel benachbarten Ecke meistens drei, selten vier Borsten. Weiter nach vorn, ungefähr in der Höhe der mittleren Chitinkörperchen der Geschlechtsspalte, erblickt man auf beiden Seiten der letzteren verteilt noch zwei kleine, hinten breit abgerundete, nach vorn aber spitz verlaufende Chitinplatten, die nur je einen Napf und in der Spitze drei Borsten aufweisen (Fig. 37f, Taf. XIV).

Männchen:

Grösse: Der Längsdurchmesser des männlichen Körpers variiert zwischen 0,56 mm bis 0,64 mm, die Breite zwischen 0,44 mm bis 0,51 mm.

Die schwarzbraunen Augen sind auffallend gross, die antenniformen Borsten sehr lang.

Maxillarorgan und Palpen erscheinen infolge der geringen Dimension des Körpers viel grösser als beim Weibchen. Die Taster überschreiten mit einer Länge von 0,26 mm ein Drittel der Körperlänge um ein bedeutendes. Sie sind etwas stärker als die Glieder des benach-

barten Beinpaares. Da das Maxillarorgan nur durch sehr schmale Zwischenräume von den ersten Epimeren getrennt ist, und die Innenecken der letzteren nach der Medianlinie zu ausgezogen erscheinen, wird der breite, hinten in Spitzen geteilte Doppelfortsatz teilweise verdeckt.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet nimmt über zwei Drittel der Bauchfläche in Anspruch. Sämtliche Plattengruppen sind einander sehr genähert, so dass nur ganz schmale Lücken zwischen denselben bleiben.

Geschlechtsfeld: Dicht hinter den Innenecken der vierten Epimeren beginnt die 0,048 mm lange Geschlechtsöffnung, deren hinteres Ende in die Samentasche hineinsteigt. Die Öffnung der letzteren ist ungefähr 0,08 mm breit und ein wenig länger. Der Form nach wäre sie wohl am besten mit einem in der Mitte durchgeschnittenen nach hinten zu breit abgestumpften Oval zu vergleichen. Rechts und links an den abfallenden Seitenwendungen stehen je zwei feine Börstchen. Die flügelartigen Genitalplatten ziehen sich in fast gleicher Breite schräg nach aussen und hinten und schliessen in breiter Rundung ab. Auf den nach vorn gerichteten Spitzen der Napffelder, zu Seiten der Genitalspalte, erblickt man jederseits zwei winzige Härchen. Der Plattenraum selbst wird durch 8—12 Näpfe eingenommen, die mehr oder weniger dicht gedrängt den Rand und die Mitte desselben ausfüllen. Die Grösse der Näpfe bewegt sich zwischen 0,012 – 0,025 mm. Gewöhnlich begleiten die drei ansehnlichsten den Seitenrand der Geschlechtstaschenöffnung; jedoch stehen in vielen Fällen die des Hinterrands, ebenfalls in der Dreizahl, wenig oder gar nicht hinter den zuerst genannten zurück (Fig. 37 d und f, Taf. XIV).

Füsse: Mit Ausnahme des dritten Fusses, der besonders in seinem letzten Gliede eine auffallende Verkürzung erfahren hat, sind sämtliche Beinpaare länger als der Körper und unter sich ziemlich gleich (0,8 mm). Obgleich ich niemals Gelegenheit nahm, den Geschlechtsakt von *Curvipes rufus* Koch zu beobachten und das Männchen niemals das dritte Beinpaar eingeschlagen trug, so lässt doch die Umformung dieser Extremität und ihre typische Übereinstimmung mit den gleichen Gliedern der ♂ ♂ von *Curvipes fuscatus* Herm. und *Curvipes conglobatus* Koch wohl kaum einen Zweifel aufkommen, dass dasselbe die gleiche Funktion auszuüben hat. Als spezifisches Merkmal sei hier angeführt, dass das vorletzte und längste Glied (0,22 mm) ausser einer Anzahl auf alle Seiten verteilter Borsten deren auf der Beugseite noch vier (selten fünf) 0,072 mm lange besitzt, die, an das Aussenende aneinander gestellt, durch ihren kräftigen Bau sofort ins Auge fallen. Vor denselben am Gliedende ist ein einzelnes Schwimmhaar inseriert. Das kurze, schwach gebogene Endglied zeichnet sich durch die bekannte Umbildung der Krallen aus. Die eine davon ist klein und unansehnlich mit zwei stark gekrümmten Haken, die andere besitzt einen nur am Grunde gebogenen, sehr langen Aussenzahn und einen kleinen, mit der Spitze mehr nach rückwärts zeigenden Innenzahn, der aber immer noch ansehnlicher ist als die Zinken der erstgenannten Kralle (Fig. 37 g, Taf. XIV).

Der gedrungen gebaute vierte Fuss besitzt ein wohl ausgebildetes Klammerglied. Am hinteren Ende läuft der flügelartige Fortsatz in einer deutlichen Ecke aus, die eine ziemlich lange, kräftige Borste trägt. Von dem Seitenrande dieses chitinösen Hautgebildes gehen drei lange Schwimmhaare aus. Die kurzen breiten Borsten auf und neben den erhabenen Rändern der Einbuchtung sind an der dem Basalgliede dieses Gliedes nahe gelegenen Seite zahlreicher, während man auf dem entgegengesetzten Kamme nur drei bis vier zählt. Ausserdem kommen sowohl an dem inneren Längsrande als auch auf der Unter- und Oberseite eine Anzahl degenartiger, ziemlich langer Borsten vor.

Das vorletzte Glied, das längste, ist mit nur wenigen Schwimmhaaren (5—6) ausgestattet. Die Krallen dieses Fusses sind wesentlich kleiner als die der zwei Vorderpaare.

Fundorte: *Curvipes rufus* Koch ist eine weitverbreitete Milbe. Ich habe dieselbe im April bis Juli sowohl im Flachlande, als auch im Gebirge angetroffen. Häufig tritt sie auf in dem Schwanenteiche bei Borsdorf, in den Rohlandtschen Lehmlachen bei Grosszschocher und in den Teichen bei Altenberg (östliches Erzgebirge).

Geographische Verbreitung: Schweden, Deutschland, Frankreich, Italien.

Lebensweise: Wie die meisten Hydrachniden scheint sie mit Pflanzen bestandene Teiche und Tümpel in sonniger Lage allen anderen vorzuziehen. Hier tummelt sie sich ziemlich lebhaft umher, ohne jedoch die Uferzone zu verlassen. Sie ist wenig raubgierig, nährt sich vorzüglich von niederen Krebstierchen und sucht jedem Kampfe mit anderen Hydrachniden auszuweichen. Das Männchen jagt in der Brunstzeit besonders hastig umher, verändert oft seine Schwimmrichtung und macht noch häufiger richtige Purzelbäume im Wasser. Während beim Schwimmen sämtliche Beinpaare Verwendung finden, wird beim Laufen auf dem Boden das letzte Beinpaar unthätig hinterher geschleppt.

Entwicklung: Das geschlechtsreife Weibchen legt seine 0,224—0,23 mm grossen gelbbräunlichen Eier an Wasserpflanzen. Nach vier bis sechs Wochen schlüpfen die sechsbeinigen Jungen aus. Diese flachgedrückten, 0,27 mm grossen, länglichrunden Tierchen weichen bezüglich der Gestalt nur wenig von dem für die Gattung geltenden Typus ab. Die Körperfarbe ist ein lichtes Blau, das aber auf dem Rücken allmählich einen gelblichgrünen Ton annimmt. Die 0,016 mm grossen schwarzpigmentierten Doppelaugen haben einen Abstand von 0,04 mm und besitzen zwei Linsen, von denen die eine, schief nach vorn und aussen gerichtet, durch ihre verhältnismässige Grösse, 0,018 mm im Durchmesser, auffällt, und eine kleinere, deren Sehrichtung nach oben und hinten weist.

Das Rückenschild ist gleich dem Bauchschilde sechseckig gefeldert und schliesst nach hinten zu in einem runden Bogen ab. Jedes Feld ist von ungefähr 15—18 sehr feinen Poren durchbrochen. Die Abgliederung der zweiten Epimere ist eine unvollständige; man bemerkt nur am äusseren Drittel und dann über der zweiten Bauchplattenborste eine stark chitinisierte Trennungsfurche. Da, wo die vorderen Seitenränder der ebengenannten Hüftplatte in die Medianlinie einbiegen, zieht sich nach beiden Seiten je eine etwas nach vorn gebogene, schnell wieder verschwindende Chitinrinne unter der eigentlichen Epimere hin. Die Beinpaare sind kurz, selbst das letzte übertrifft den Körper an Länge wenig oder gar nicht. Ausser vereinzelt stehenden langen Schwimmhaaren sind besonders die Gliederenden mit kräftigen Dornen bewaffnet. Das letzte Glied trägt drei mässig gebogene Krallen, von denen die mittlere, schwach gekniete nur in ihrer Grundhälfte wenig stärker erscheint. Unterhalb der Einlenkungsstelle der Krallen bilden zwei spitze Borsten gleichsam einen stachelförmigen Fortsatz des Gliedendes. Auch zur Seite der Krallenscheide und auf dem Rücken des Gliedes zählt man einige Borsten. Die Haarbewaffnung des Körpers ist mässig entwickelt. Die Endborsten erreichen ungefähr die halbe Leibeslänge. Das 0,032 mm breite und ca. 0,02 mm lange, hart an die Epimeren angelagerte Analfeld ist mit einem mässig stumpfwinkelig gleichschenkeligen Dreieck zu vergleichen, dessen Ecken schön abgerundet sind und dessen Basis winkelrecht zur Längsrichtung des Körpers sich dem Hinterende zukehrt. Nicht weit von der Mitte der Basis auf einer chitinösen Verdickung findet sich die Analöffnung, die jederseits von einer Borste begleitet ist. Ein zweites Borstenpaar ist

auf die beiden abgerundeten Basalecken verteilt und steht in gleicher Höhe mit den ebengenannten Gebilden auf stärker entwickelten Chitinwällen. Zur besseren Orientierung habe ich eine Abbildung beigegeben (Taf. XIV, Fig. 37 i).

Das zweite Larvenstadium wurde von mir im zeitigen Frühjahr gefangen, scheint also überwintert zu haben. Die Länge einer ausgewachsenen Nymphe stellt sich auf 0,512—0,52 mm, die Breite auf 0,432—0,44 mm. In der Ventrallage ist der Körper ein reines Oval ohne jede Einbuchtung. Die Körperdecke ist stark liniiert, die einzelnen Rillen sind ungefähr 0,004 mm tief. Die beiden an den Vorderrand gelagerten, 0,032 mm grossen, schwarz pigmentierten Doppelaugen stehen 0,12 mm weit auseinander. Über die vier Epimerengruppen ist nur zu bemerken, dass sie durch grössere Zwischenräume von einander getrennt sind, sonst aber im Bezug auf Form und Ausstattung die grösste Übereinstimmung mit den entsprechenden Gebilden des entwickelten Weibchens aufweisen. In geringer Entfernung hinter den letzten Hüftplatten liegt das Geschlechtsfeld. An Stelle der nicht vorhandenen Geschlechtsspalte zählt man auffallenderweise zwei hintereinander in die Medianlinie plazierte, unregelmässig geformte Chitinkörperchen, von denen das hintere etwas grösser erscheint. Rechts und links davon, durch einen 0,056 mm grossen Abstand von einander geschieden, beginnen die je zwei Näpfe tragenden Chitinplatten, deren Längsrichtung (0,064 mm) schief nach hinten und aussen verläuft. Jede Chitinplatte setzt sich aus einer inneren und einer äusseren Zone zusammen, von denen die erstere als die Trägerin der nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennten Genitalnäpfe sich durch grössere Dicke und gelbbräunliche Färbung auszeichnet, während die letztere, tiefer in die Haut gebettet, bei durchfallendem Lichte bläulich schimmert und, nach aussen hin äusserst dünn werdend, mit unregelmässig zackigem Rande abschliesst. Der vordere, 0,024 mm grosse Napf ist an den drei den Rändern der Platte zugekehrten Seiten mit je einem langen feinen Haare flankiert.

10. Curvipes thoracifer Piersig.

Syn. 1893. *Nesaea spec.* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zoologischer Anzeiger Nr. 431, S. 397, Fig. 1.

1894. *Curvipes spec.* Piersig, Über Hydrachniden, Zool. Anzeiger Nr. 443—444.

1895. *Curvipes discrepans* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 485, S. 381, Fig. 5 und 6.

1895. *Curvipes thoracifer* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig, 22. Jahrg. (Sep.-Abdr.), S. 42 (1895—96).

Weibchen:

Länge: 0,83 mm. Breite: 0,64 mm.

Gestalt: Der Körper ist an seinem Vorderende breit abgerundet. Seine Seitenränder verlaufen fast parallel nach hinten und biegen dann ziemlich schnell unter Bildung einer mehr oder weniger tiefen Einbuchtung auf jeder Seite in das etwas ausgezogene Hinterende um. Der Rücken ist nur flach gewölbt.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein helles Grünlichgelb. Die weissliche Rückendrüse tritt deutlich hervor, zumal sie von schwärzlichen Rückenflecken allseitig umsäumt

wird. Der Anus liegt in einem lichten Hof, von dessen seitlichen Rändern nach den Epimeren hin jederseits ein dunkler, breiter Bogen zieht, ohne jedoch immer die letzteren erreichen zu können. Palpen und Beine, sowie meistens auch die Epimeren haben eine lichtblaue Farbe.

Augen: In der Jugend erscheinen die mittelgrossen Augen, von denen ein verschmolzenes Doppelpaar auf jeder Seite nahe dem Vorderrande steht, ziemlich hochrot pigmentiert, eine Färbung, die sich jedoch mit dem zunehmenden Alter der Tiere immer mehr einem fast vollkommenen Schwarz nähert. Der gegenseitige Abstand der beiden Doppelaugen beziffert sich auf ca. 0,24 mm. Grösster Durchmesser 0,064 mm.

Haut: Man kann ohne Mühe eine feine Linierung der Haut erkennen. Die antenniformen Borsten sind ziemlich fein und von unbedeutender Länge. Sämtliche Drüsenhöfe auf Rücken und Bauch zeigen insofern eine starke Entwicklung, als ihr Durchmesser in der Regel eine Grösse von 0,04 mm erreicht. Sie fallen nur deshalb weniger auf, weil ihre verhältnismässig dünne, durchscheinende Chitinschicht fast jeder Färbung entbehrt.

Maxillen: Das Maxillarorgan wiederholt die bei *Atax* und *Curvipes* typische Kelchform. Nach hinten gehen zwei in die Medianlinie verwachsene kurze und breite Fortsätze aus, die infolge ihrer Neigung in das Leibesinnere nur teilweise sichtbar werden und in ihrem freien, ziemlich glatt abgestutzten äusseren Ende bei normaler Lage jene seitlich gebogenen Spitzen vermissen lassen, die bei den meisten *Curvipes*-Arten so charakteristisch sind. Dafür sind die stumpfen Aussenecken des gemeinschaftlichen Hinterrandes ein wenig ausgezogen, so dass der Kelchstiel an ebengenannter Stelle breiter erscheint als in seiner Mitte. Die Herstellung eines Quetschpräparates zeigt jedoch, dass die eben erwähnten Ecken nicht fehlen, dass dieselben aber mehr dorsalwärts gerichtet sind und infolgedessen vollständig verdeckt werden. Die länglichrunde, 0,024 mm grosse Mundöffnung liegt am Vorderrande, ist ziemlich gross und wird nach vorn von zwei kräftig entwickelten Vorsprüngen überragt, die eine schmale, vom Mund nach vorn verlaufende Rinne einfassen.

Palpen: Die Taster erinnern in ihrer ganzen Formung und Ausstattung an die entsprechenden Organe von *Curvipes rotundus* Kramer. Bei den ausgewachsenen Tieren erlangen sie ungefähr ein Drittel der Körperlänge. Dabei sind sie annähernd anderthalbmal so dick als die benachbarten Grundglieder des ersten Beinpaares. Bei einem näheren Vergleich macht sich als Unterschied geltend, dass die einzelnen Palpenglieder von *Curvipes thoracifer* Piersig gedrungener erscheinen als bei *Curvipes rotundus* Kramer. Besonders auffällig ist dies am vorletzten und mehr noch am letzten, mit drei deutlichen Nägeln bewehrten Gliede (Fig. 20c, Taf. IX).

Hüftplatten: Das Hüftplattengebiet ist ein ansehnliches Stück vom Vorderrande des Körpers abgerückt. Die erste Epimere sendet an ihrem inneren Hinterende einen breiten Seitenfortsatz aus, der, unter der Haut gelegen und bei auffallendem Lichte nicht sichtbar, der Medianlinie so genähert ist, dass zwischen ihm und dem der andern Seite nur ein schmaler Zwischenraum liegt. Bei einigen Exemplaren war sogar eine vollständige Verschmelzung der sich zugekehrten Ränder erfolgt. In der beigegebenen Ventralansicht habe ich die vorderen Hüftplatten so dargestellt, wie sie bei auffallendem Lichte von dem Beobachter für gewöhnlich wahrgenommen werden. Die hinteren Hüftplattenpaare sind durch eine breite Kluft von einander geschieden. Die dritte Epimere, sonst durch eine deutliche Furche abgetrennt, vereinigt sich an ihrem inneren Ende vollständig mit der nachfolgenden, so dass man auch bei stärkerer Vergrösserung eine Naht nicht mehr wahrnehmen kann. Die Hinterrandsecken sind verhältnismässig wenig nach hinten

ausgezogen. Sämtliche Hüftplatten, auf ihrer Oberfläche fein granuliert, besitzen stark verdickte Ränder. Die stumpfe Hinterrandsspitze sendet keinen nennenswerten unter der Haut befindlichen Fortsatz aus (Fig. 20a, Taf. IX).

Beine: 1. Beinpaar = 0,72 mm.
2. Beinpaar = 0,80 mm.
3. Beinpaar = 0,85 mm.
4. Beinpaar = 0,94 mm.

Die Extremitäten nehmen also von vorn nach hinten an Länge zu; jedoch übertrifft das letzte Beinpaar nur um ein Geringes die Leibeslänge. Wie man sich an Fig. 20a Taf. IX überzeugen kann, ist die Ausstattung der Füsse mit kurzen und mittellangen Borsten ziemlich reichlich. Im Gegensatze hierzu steht der Schwimmhaarbesatz; man zählt an einem Gliede wohl nie mehr als sechs Schwimmhaare an den dritt- und vorletzten Gliedern der letzten drei Fusspaare.

Geschlechtsfeld: Die 0,16 mm lange Geschlechtsöffnung, vorn und hinten durch wohlausgebildete Chitinriegel gestützt, wird durch zwei gewölbte, breite Schamlippen verschlossen. Am Innenrande derselben, ungefähr in der Mitte, bemerkt man in der Tiefe auf jeder Seite einen kleinen Chitinstützkörper, der zur Anheftung eines die Öffnung der Schamspalte bewirkenden Muskels dient. Zu beiden Seiten der vorderen Hälfte des eigentlichen Geschlechtsteiles liegt je eine kleine, länglichrunde, nach vorn zugespitzte Chitinplatte (0,064 mm lang und 0,028 mm breit), die auf ihrem Hinterende einen Genitalnapf trägt, während die übrige Fläche mit fünf bis sechs Borsten besetzt ist. Vom hinteren Ende der Genitalplatte aus geht dann weiter nach den beiden Seiten je ein unregelmässiges, länglichrundes, bedeutend grösseres Chitinfeld aus, dessen Längsachse senkrecht zur Mittellinie des Körpers steht. Jede Platte, deren innere Kante gewöhnlich mit vier Borsten bewehrt ist, trägt ca. zwanzig Näpfe mit einem mittleren Durchmesser von 0,02 mm. Bemerken will ich an dieser Stelle, dass der Vorderrand der grösseren Napfplatte nicht immer so verläuft, wie es auf der Zeichnung veranschaulicht wird, sondern sehr häufig statt der Ausbuchtung eine Einbuchtung aufweist oder beides vermissen lässt.

In geringer Entfernung hinter der Genitalöffnung liegt der 0,02 mm grosse Anus, der von einem unregelmässig berandeten breiten Chitinhof umgeben ist. Rechts und links davon sieht man je eine Haarplatte, hinter der wiederum ein Drüsenhof mit vergitterter Öffnung und seitlicher Haarborste in mässiger Entfernung steht.

Männchen: Die mittlere Länge des Männchens beträgt 0,61 mm, die Breite 0,51 mm. In Färbung und Gestalt herrscht Übereinstimmung mit dem Weibchen. Das Maxillarorgan erscheint im Vergleich zur Flächenausdehnung der Beugseite grösser. Die Hüftplattengruppen haben sich einander so weit genähert, dass nur ganz schmale Zwischenräume übrig bleiben. Dabei nehmen sie, nur wenig vom Stirnrande des Körpers abgerückt, zwei Drittel der Bauchfläche ein. Die Verschmelzung der hinteren Innenfortsätze der ersten Epimeren ist zur Regel geworden. Als besondere Auszeichnung macht sich geltend, dass das Hüftplattengebiet, dessen Hinterrand besonders stark chitinisiert erscheint, mit dem Geschlechtsfelde, dem Anus nebst den zugehörigen Haarplatten und den an den äusseren Basalseiten der letzten Epimeren gelegenen Drüsenhöfen zu einer einzigen, ebenfalls stark chitinisierten Platte verschmolzen ist, die noch bis über die Einheftung des letzten Beinpaares an den Seiten herumgreift. Diese Verschmelzung ist also noch umfangreicher als bei *Curvipes pachydermis* Kramer (*C. conglobatus* Koch ♂). Hinter der kleinen Geschlechtsöffnung, die unmittelbar hinter den Innenecken der letzten Hüftplatte

beginnt, bildet die Chitinplatte eine ziemlich tiefe Samentasche, deren Längsrichtung mit der Mittellinie des Körpers zusammenfällt. Nach hinten zu erweitert sich dieselbe und geht allmählich, ohne sichtbare Grenzen, in den Panzer über, der den Anus und die Analhaarplatten mit dem Geschlechtsfelde verbindet. Auf jeder Seite zählt man zwanzig und mehr Genitalnäpfe, von denen je ein grösserer, etwas nach vorn geschoben, in der Höhe der Geschlechtsöffnung liegt. Die nach vorn und innen gerichteten, spitzzulaufenden Fortsätze der Napfplatten tragen 3—4 winzige Härchen (Fig. 20 b, Taf. IX). Die Palpen, ungefähr von halber Körperlänge, weisen in ihrem gedrungenen Bau und besonders in der Formung und Ausstattung des vorletzten Gliedes eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit denen von *C. conglobatus* Koch (*pachydermis* Kramer) ♂ auf. In Übereinstimmung mit diesem erheben sich die etwas zurückstehenden, mit seitlich eingelenkten Härchen versehenen Höcker der Aussenseite höher als die zwei kleineren der Innenseite. Ausser diesen Haupthöckern befinden sich noch auf jeder Seite je ein bezw. auch zwei kleinere Nebenhöcker, die ebenfalls mit je einem Härchen versehen sind. Der am innern Aussenende plazierte Chitinzapfen tritt deutlich hervor. Auf der Streckseite beobachtet man zwei lange, nach vorn geneigte feine Haare (Fig. 20 d, Taf. IX). Sämtliche Beinpaare sind gewöhnlich länger als der Körper. Bei einem 0,608 mm langen Individuum stellten sich folgende Beinlängen heraus:

1. Beinpaar = 0,644 mm.
2. Beinpaar = 0,704 mm.
3. Beinpaar = 0,702 mm.
4. Beinpaar = 0,768 mm.

Auffallend dabei ist, dass sich die Verkürzung des dritten Fusses, der nach der Gestaltung und Umformung seiner beiden letzten Glieder sicherlich als Samenüberträger Verwendung findet, obgleich derselbe niemals beim Schwimmen eingeschlagen getragen wird, als eine sehr unbedeutende erweist. Am vorderen Ende der Beugseite des vorletzten Gliedes sind drei bis vier kräftige Degenborsten eingelenkt, deren Länge nur wenig hinter der Länge des eigentlichen Samenüberträgers zurücksteht. Weiter bemerkt man noch ausser einer Anzahl kurzer Borsten ein einziges, ziemlich langes Schwimmhaar (Fig. 20 f, Taf. IX). Das letzte Glied (der Samenüberträger), nur schwach gekrümmt und an seinem Aussenende kaum nennenswert kolbig verdickt, besitzt eine kleine, stark gekrümmte Doppelkralle, deren innerer Zahn etwas schwächer ist als der äussere. Der Basalteil ist insofern verkümmert, als er jede blattartige Verbreitung vermissen lässt. Erwähnenswert erscheint noch, dass am Grunde der Beugseite eine kräftige Borste steht, die ungefähr zwei Drittel so lang ist wie das Endglied selbst. Das Klammerglied des letzten Beinpaares ähnelt stark dem entsprechenden Gebilde von *Curvipes conglobatus* Koch ♂ (Fig. 20 e, Taf. IX), doch sendet der in eine Spitze endende Hautfortsatz an der Innenseite des äusseren Gliedendes nur zwei Schwimmhaare aus, während ein drittes in seiner Länge und Entwicklung wesentlich zurückgeblieben ist.

Fundort: Vorliegende Art wurde ausschliesslich in dem wüsten (schwarzen) Teiche bei Rehefeld aufgefunden (Erzgebirge).

Geographische Verbreitung: Bis jetzt nur in Deutschland (Piersig) und der Schweiz (Steck) aufgefunden.

Entwicklung: Das Weibchen legt seine wenigen gelbbräunlichen Eier mit Vorliebe an die Blätter von untergetauchten Wasserpflanzen. Sie sind meistens in Kuchen von acht bis zwölf Stück vereinigt. Die sechsfüssige, 0,28 mm lange und 0,16 mm breite, niedergedrückte Larve

schlüpft nach vier bis sechs Wochen aus. Sie unterscheidet sich nur wenig von den anderen *Curvipes*-Larven gleichen Stadiums. Die 0,5 mm lange und 0,41 mm breite Nymphe nähert sich ihrer ganzen Tracht nach dem geschlechtsreifen Weibchen. Die charakteristischsten Unterscheidungsmerkmale treten uns in der Bildung des unfertigen Geschlechtshofes entgegen, der ein Stück hinter dem Epimeralgebiet beginnt. Zunächst bemerken wir an der Stelle, wo bei dem Imago das vordere Ende der Geschlechtsspalte liegt, einen dreieckigen Chitinfleck, der von einem bedeutend kleineren, ungefähr 0,016 mm weiter nach vorn gelegenen begleitet wird. In fast gleicher Höhe mit dem zuerst erwähnten grösseren Chitinstützkörper beginnen zwei nach hinten divergierende Genitalplatten mit je drei runden Näpfen (im Durchmesser ca. 0,024 mm gross). Der vordere Abstand der 0,088 mm langen und 0,035 mm breiten, unregelmässig umrandeten Platten beträgt 0,056 mm, der hintere 0,16 mm (Fig. 20 g, Taf. IX).

11. Curvipes neumani Koenike.

1882. *Nesaea neumani* Koenike, Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandlungen des naturwiss. Vereins zu Bremen, Bd. VIII, S. 35.

1893. *Curvipes neumani* Koenike, Weitere Anmerkungen zu Piersigs Beiträgen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger No. 435, Fig. 1—3.

Weibchen: Das Weibchen dieser verliegenden Art gleicht nach Koenikes Versicherung dem gleichen Geschlechte meines *Curvipes thoracifer*.

Männchen: Das Männchen unterscheidet sich im Bau der Palpen, der Gestalt des Geschlechtsfeldes und der Ausstattung des Sichelgliedes ganz wesentlich vom Männchen der Vergleichsart. Was die Maxillartaster anbetrifft, so besitzt dasselbe auf der bauchig erhöhten Beugseite des vierten Gliedes zahlreiche, mit je einem feinen Haare gekrönte Höcker und Höckerchen, von denen aber im Gegensatze zu den entsprechenden Gebilden bei *Curvipes thoracifer* Piersig ♂ die der Innenseite merkbar höher sind als die mehr nach aussen gerückten. Wie bei den meisten *Curvipes*-Arten tritt bei beiden Geschlechtern am distalen Innenende des gleichen Gliedes ein eingelassener Chitinstift auf. Das nach vorn sich verjüngende, schwach nach unten gekrümmte Endglied trägt drei spitze Nägel. Das Geschlechtsfeld dehnt sich nicht so weit nach hinten und den Seiten aus, wie bei der Vergleichsart, steht also nicht mit der Afterplatte und den dort seitlich gelagerten Drüsenhöfen in Verbindung. Nach vorn zu ist es bis zu den Mündungshöfen jener Hautdrüsen, die gewöhnlich unmittelbar neben dem inneren Teile des Hinterrandes der letzten Epimeren gelegen sind, durch einen schmalen, aber deutlichen Zwischenraum vom Hüftplattengebiet geschieden, und nur an den hinteren Innenecken des letzteren hat eine innige Verschmelzung beider Regionen stattgefunden. Die Bauchseite mit ihren Erhärtungen gewährt infolgedessen ein ähnliches Bild, wie es sich uns bei *Curvipes fuscatus* Herm. ♂, *Curvipes rotundus* Kramer ♂ und *Curvipes rufus* C. L. Koch ♂ darbietet. Die Geschlechtstaschenöffnung hat einen länglich runden, quer gestellten Umriss, nähert sich also in dieser Beziehung dem *Curvipes alpinus* Neuman ♂. Auf den beiden, vorn zusammenstossenden und hinter der Geschlechtstaschenöffnung durch ein mässig breites Chitinband mit einander verbundenen scheibenförmigen Genitalplatten bemerkt man ungefähr je 12—16 Näpfe, von denen die meisten, dem Plattenrande entlang, einen unvollkommenen Ring bilden, dessen Mitte 1—3 Näpfe einschliesst. Erwähnenswert erscheint

noch, dass zu beiden Seiten der Geschlechtstaschenöffnung je ein Napf plaziert ist (Fig. 21, Taf. IX). Das Endglied des dritten Fusses (der Samenüberträger) lässt neben einer leichten Biegung auch eine nicht unwesentliche Verkürzung erkennen. Wie bei *C. thoracifer* Piersig ♂ ist die Doppelkralle desselben insofern umgeändert, als sie der blattartigen Erweiterung des Krallengrundes entbehrt und an Grösse denen der Vorderfüsse wesentlich nachsteht. Ausserdem sind die Zähne einer jeden Kralle viel schwächer gekrümmt als diejenigen bei den normalen Fussklauen.

Fundort und geographische Verbreitung: *Curvipes neumani* Koenike wurde bis jetzt nur in Deutschland und zwar bei Michaelstein (Harz) erbeutet.

12. Curvipes coactus Koenike.

1895. *Curvipes coactus* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 485, S. 382, Fig. 7.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge misst 0,45 mm.

Gestalt: In der Dorsalansicht besitzt der Körper eine breit eirunde Gestalt. Der Rücken ist gewölbt.

Färbung: In der Färbung ähnelt die vorliegende Art dem *Curvipes conglobatus* C. L. Koch; die Fussspitzen sehen rötlichgelb aus.

Maxillarorgan: Wie bei den meisten Männchen, so zeichnet sich auch hier das Maxillarorgan durch seine auffallende Grösse aus. Der nach hinten gerichtete Doppelfortsatz ist breit und fast zwei Drittel so lang als der von unten gesehene Mundkegel.

Palpen: Die Maxillartaster übertreffen reichlich die halbe Körperlänge. Sie sind dicker als die Grundglieder des benachbarten Beinpaares. Auf der Beugseite des vierten Palpengliedes erheben sich wie bei *Curvipes rotundus* Kramer zwei Haarhöcker, doch liegt zwischen beiden ein etwas grösserer Abstand. Ausserdem bemerkt man noch am gleichen Gliede einen am Innenrande des distalen Endes situierten, kurzen und kräftigen Chitinstift. Das Endglied verjüngt sich ganz merkbar und läuft in zwei winzige Chitinzähnchen aus.

Hüftplatten: Das stark chitinisierte Hüftplattengebiet nimmt ungefähr die vordere Hälfte der Bauchfläche ein. Das erste Epimerenpaar nähert sich mit seinen hinteren Innenenden gegenseitig bis auf eine schmale Spalte, so dass an dieser Stelle der hintere Prozess des Maxillarorgans teilweise verdeckt wird. Der gemeinschaftliche hintere Fortsatz einer jeden vorderen Hüftplattengruppe ist keilförmig mit hakig nach aussen gebogener Spitze und erstreckt sich bis unter die Mitte der dritten Platte. Wie bei *Curvipes thoracifer* Piersig ♂ springen die Hinterrandsecken der letzten Epimere annähernd rechtwinklig vor und formen im Verein mit den konkav verlaufenden Plattenrändern, die sich zwischen ihnen und den Innenecken hinziehen, eine nicht allzu tiefe Bucht, in der nur zum Teil der Geschlechtshof seinen Platz gefunden hat. Die Oberfläche besonders der letzten Plattengruppe zeigt nach innen zu wellige Unebenheiten. Unter den Börstchen, mit denen das Epimeralgebiet symmetrisch besetzt ist, fallen besonders diejenigen drei auf, welche jederseits unterhalb der Einlenkungsstelle des Hinterfusses auf der vierten Platte in einer nach innen gerichteten Reihe nebeneinander stehen (Fig. 24, Taf. X).

Füsse: Die mässig behaarten Füsse lassen keine Abweichungen vom gewöhnlichen Bau

erkennen. Dementsprechend sind die Endglieder der ersten zwei Paare nicht wie bei *Curvipes conglobatus* Koch ♂ bauchig verdickt, sondern schlank. Der Samenüberträger besitzt kleinere Krallen mit je zwei stark gebogenen Zähnen.

Geschlechtshof: Das Genitalfeld beginnt unmittelbar hinter den Innenecken des letzten Hüftplattenpaares und ist mit diesen und den Chitinhöfen der benachbarten Hinterrandsdrüsen durch ein schmales, chitinöses Zwischenstück verbunden. Merkwürdigerweise fehlt fast völlig eine eigentliche Geschlechtstasche, wenigstens ist sie dergestalt verkümmert, dass sie nur eine, von den Napfplatten umschlossene, median verlaufende, vorn und hinten zugespitzte, schiffchenförmige Spalte bildet, in deren Tiefe die 0,05 mm lange Geschlechtsöffnung liegt. Die beiden stark verdickten, mit feinen Poren durchsetzten Napfplatten ziehen flügelförmig schief nach aussen und nähern sich vor und hinter der Genitalspalte mit ihren Innenrändern ganz auffallend, ohne jedoch mit einander zu verwachsen. Sowohl der Vorder- als der Hinterrand, sowie auch das nach aussen gerichtete Ende der beiden, je sechs Näpfe tragenden Chitinfelder sind mehr oder weniger deutlich konkav eingebogen.

Fundort: Insel Borkum (Dr. Schneider).

13. Curvipes circularis Piersig.

Weibchen:

Grösse: Die normale Länge beträgt ca. 1,00 mm, doch erreichen trächtige, mit Eiern angefüllte Weibchen oft einen Längsdurchmesser von 1,28 mm. Die Breite des Körpers schwankt demgemäss zwischen 0,64—1,09 mm.

Färbung: Die Körperfarbe, die Farbe der Rückenflecken, der Epimeren und Beine ist so ähnlich wie bei *Curvipes rotundus* Kramer.

Haut: Die Körperdecke weist eine deutliche Liniierung auf. Die Drüsenhöfe sind wohl entwickelt und so angeordnet, wie es bei den zunächststehenden Arten typisch ist. Auch die antenniformen Borsten zeigen keine ins Auge fallenden Besonderheiten.

Gestalt: In prall gefülltem Zustande gewährt der Körper in der Rücken- oder Bauchlage einen eiförmigen Umriss ohne jede Einbuchtung; jüngere Individuen freilich lassen sowohl zwischen den Stirnborsten als auch am seitlichen Hinterrande flache Einbuchtungen erkennen.

Augen: Die Augen sind mittelgross und stehen nahe dem seitlichen Vorderende des Rückens.

Maxillarorgan und Palpen: Während das zuerst genannte Gebilde der Gestalt nach mit demjenigen von *Curvipes rotundus* Kramer so ziemlich übereinstimmt, ist der Bau und die Ausstattung der Palpen, die circa ein Viertel bis ein Drittel so lang als der Körper sind, eine wesentlich andere. Vor allem fällt auf, dass die beiden Haarhöcker auf der Beugseite des vorletzten Gliedes merkbar auseinandergerückt sind. Zur schnelleren Orientierung verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Fig. 22b, Taf. IX).

Epimeren: Das Hüftplattengebiet ist vom Stirnrande des Körpers durch einen breiten Abstand geschieden. Trotzdem reicht es bei erwachsenen Individuen nur bis in die Mitte der Bauchfläche. Es gleicht demjenigen von *Curvipes conglobatus* Koch ♂ (Fig. 22a, Taf. IX).

Geschlechtsfeld: Die ziemlich grosse Geschlechtsöffnung wird von Napfplatten um-

geben, die bei flüchtigem Anblick an diejenigen von *Curvipes rotundus* Kramer ♀ erinnern, aber sich von denselben besonders dadurch unterscheiden, dass die je einen Napf tragende Vorderspitze einer jeden Platte durch einen nicht unbedeutenden Zwischenraum von dem hinteren, mit 13—17 Näpfen ausgestatteten Plattengebiet getrennt ist. Damit gewinnt das ganze Geschlechtsfeld annähernd ein Ansehen wie dasjenige von *Curvipes rufus* C. L. Koch ♀ (Fig. 22a, Taf. IX).

Füsse: Die Beinpaare nehmen vom ersten bis zum vierten an Länge zu. In ihrer Ausstattung mit Haaren und Borsten gleichen sie fast völlig den Extremitäten von *Curvipes rotundus* Kramer ♀.

Männchen:

Das ca. 0,65 mm lange und 0,48 mm breite Männchen steht dem Männchen von *Curvipes conglobatus* Koch sehr nahe. Bei näherer Betrachtung stellen sich aber eine ganze Summe von Verschiedenheiten heraus. Abweichend vor allem ist der Bau des Geschlechtsfeldes. Die Umgrenzung der Samentaschenöffnung ist wie bei *Curvipes carneus* Koch ♂, das Napfplattengebiet aber entspricht in seiner Form etwa demjenigen von *Curvipes uncatus* Koenike ♂ (Fig. 22c, Taf. X). Ein weiterer Unterschied, der leicht ins Auge fällt, besteht darin, dass der Fortsatz am distalen Beugseitenende des Greifgliedes drei etwa gleich lange Schwimmborsten aufweist, während bei dem Männchen von *Curvipes conglobatus* das der Konkavität genäherte Schwimmhaar gekürzt erscheint. Auch die Gestalt des Endgliedes ist nicht ganz die gleiche (Fig. 22d, Taf. X). Zwecks eingehenderen Vergleichs verweise ich auf Fig. 22c, Taf. X.

Fundort: Rohlandts Lehmlachen und der südöstliche Tümpel im Kleinzschocherschen Steinbruche.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Lebensweise: *Curvipes circularis* Piersig besitzt dieselben Lebensgewohnheiten wie *Curvipes conglobatus* C. L. Koch.

Entwickelung: Die 0,176 mm grossen Eier sind gelblich gefärbt und werden, eingehüllt in eine hyaline Kittmasse, an Wasserpflanzen in grösseren Haufen abgesetzt. Larve und Nymphe sind mir bis jetzt unbekannt geblieben, da ich Züchtungsversuche mit dieser Spezies nicht angestellt habe.

14. Curvipes obturbans Piersig.

Weibchen:

Wie man sich durch Fig. 23a und c, Taf. X überzeugen kann, gleicht das Weibchen in hohem Grade dem entsprechenden Geschlechte von *Curvipes rotundus* Kramer. Die Unterschiede sind eigentlich sekundärer Natur, denn sie bestehen der Hauptsache nach in einer abweichenden, intensiveren Färbung des Körpers und der Gliedmassen. Die eigentliche Grundfarbe des Körpers, ein lichtes Gelb, kommt so gut wie gar nicht zur Geltung, da sie von den bis an den Seitenrand des Körpers reichenden dunkelschwarzen Rückenflecken verdeckt wird. Die dorsale Exkretionsdrüse schimmert ebenfalls nur als ein linearer, gelblicher oder weisslicher Streifen durch die Körperdecke. Hüftplatten, Maxillarorgan, Palpen und Füsse sind bläulich gefärbt; nur die Endglieder der letzteren zeigen einen bräunlichen Ton.

Der Körperumriss ist cirund mit einer schwachen Einbuchtung zwischen den kurzen, aber kräftigen Stirnborsten.

Die Augen sind mittelgross; ihr gegenseitiger Abstand beträgt ca. 0,27 mm. Die vordere Linse ist halbkugelig, flach gewölbt, 0,016 mm hoch und 0,024 mm breit, die hintere stärker gewölbt und wesentlich kleiner.

Haut: Die Oberhaut zeigt eine deutliche Liniierung.

Maxillarorgan und Palpen: Wie bei *Curvipes rotundus* Kramer ♀ sind die Palpen dicker als die Grundglieder des ersten Fusspaares. Über ihre Gestalt und Ausstattung giebt die beigegebene Abbildung am besten und schnellsten Aufschluss (Fig. 23d, Taf. X). Das Maxillarorgan besitzt die gewöhnliche Form.

Hüftplatten: Auch die Epimeren zeigen keine charakteristischen Eigentümlichkeiten. Ihre Oberfläche ist wellig uneben. Die Aussenränder der einzelnen Platten sind verdickt. Wie bei den meisten *Curvipes*-Arten setzt sich die Hinterrandsecke der letzten Hüftplatte in einem keilförmigen, subkutanen Fortsatz fort, dessen Spitze für gewöhnlich schief nach aussen und hinten weist (Fig. 23a, Taf. X).

Geschlechtsfeld: Die 0,175 mm lange Vulva wird von sichelförmigen Platten seitlich umschlossen, die eine frappierende Ähnlichkeit mit denen von *Curvipes rotundus* Kramer ♀ erkennen lassen. Das gilt nicht bloss in Bezug auf die Form, sondern auch auf die Anzahl der darauf gelagerten Näpfe (Fig. 23c, Taf. X).

Männchen:

Grösse: Länge 0,64 mm, Breite 0,496 mm, Höhe 0,448 mm.

Gestalt: Der Körper zeigt in der Dorsal- oder Ventralansicht ausser einer deutlichen Einbuchtung zwischen den Stirnborsten eine vordere und hintere Abschrägung der Seitenränder, während im mittleren Drittel die letzteren fast parallel laufen.

Färbung: Die Tingierung weicht nur wenig von der des Weibchens ab.

Augen: Die rotpigmentierten grossen Doppelaugen haben einen gegenseitigen Abstand von 0,176 mm. Ihr grösster Durchmesser beträgt 0,054 mm.

Palpen: Die Maxillartaster erinnern an die entsprechenden Gebilde von *Curvipes conglobatus* Koch ♂ (Fig. 23e, Taf. X).

Hüftplatten: Das vom Vorderrande des Körpers abgerückte Epimeralgebiet entspricht dem bei den *Curvipes*-Männchen herrschenden typischen Bau (Fig. 23b, Taf. X).

Füsse: Die Länge der Füsse, die eigentümlicherweise vom ersten bis zum letzten Paare sprungweise zunimmt, stellt sich wie folgt:

1. Fuss = 0,720 mm.
2. Fuss = 0,752 mm.
3. Fuss = 0,832 mm.
4. Fuss = 0,872 mm.

Das Endglied des dritten Fusses ist gekürzt und nur halb so lang wie das vorhergehende (0,12 : 0,224 mm). Bezüglich seiner Ausrüstung verweise ich auf Fig. 23f, Taf. X. Der Hinterfuss gleicht im grossen und ganzen demjenigen von *Curvipes circularis* ♂. Hier wie dort entspringen dem distalen Beugseitenfortsatze des Greifgliedes drei Langborsten (Fig. 23b, Taf. X).

Charakteristisch erscheint die Formung des Geschlechtsfeldes. Wie bei *Curvipes rotundus* Kramer ♂ ist die etwas gekürzte Samentaschenöffnung nach hinten undeutlich abgegrenzt und geht allmählich in den Chitinrand über, der die beiden Napffelder an dieser Stelle verbindet.

Die Napffelder selbst reichen ziemlich weit nach rückwärts. Ihre Innenränder lassen einen schmalen Raum hinter der Samentaschenöffnung frei, der von dem sehr genäherten Anus eingenommen wird. Fast in gleicher Höhe mit dem Afterende biegt der Hinterrand einer jeden Napfplatte unter gerundetem rechtem Winkel in den queren Hinterrand um, der bis an die Hinterrandsecke der vierten Hüftplatte geht und hier in breiter Rundung mit dem Vorderrande zusammentrifft. Die Zahl der Näpfe einer jeden Platte beträgt meist über 20; drei davon stehen gewöhnlich längs des Hinterrandes (Fig. 23b, Taf. X).

Fundort: Der nordwestliche Tümpel im Kleinzschocherschen Steinbruche.

Lebensweise: Sie entspricht derjenigen anderer *Curvipes*-Arten.

Entwickelung: Die ca. 0,16 mm grossen gelblichen Eier werden an die Blätter von untergetauchten Wasserpflanzen angeklebt. Ihre Entwickelung habe ich nicht verfolgt.

15. Curvipes controversiosus Piersig.

1895. *Curvipes controversiosus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen etc., Sitzungsberichte der Naturf. Gesellsch. in Leipzig, 22. Jahrg. (Sep. Abdr. S. 46).

Bezüglich dieser nur in einem einzigen, 1,2 mm langen und 0,96 mm breiten Männchen erbeuteten *Curvipes*-Form weiss ich nur ungenaue Angaben zu machen, da mir dieselbe während der Untersuchung verloren ging. Zum Glück hatte ich schon einige Zeichnungen fertiggestellt, auf die ich mich deshalb bei meiner Beschreibung der Hauptsache nach stütze. Die Körperfarbe ist grün mit schwärzlichen Flecken um den rötlichgelben Rückenstreifen. Füsse und Palpen haben einen bläulichen Anflug. Von oben oder unten gesehen erscheint der Umriss des Körpers eirund mit einer Abstumpfung am Stirnrande. Der Rücken fällt nach vorn zu ab und bildet in seiner vorderen Hälfte eine Einsattelung. Die Haut sieht wie fein gekörnt aus. Wie bei dem Männchen von *Curvipes nodatus* Müller sind die 0,64 mm langen Palpen dicker als die Grundglieder des ersten Beinpaares. Auf der Beugseite des vorletzten Gliedes erheben sich zwei kräftige Haarhöcker und am vorderen Innenrande der bekannte Chitinstift (Fig. 34d, Taf. XIII). Das Epimeralgebiet und das Geschlechtsfeld erinnert in Form und Ausstattung an die gleichen Gebilde von *Curvipes uncatus* C. L. Koenike ♂ (Fig. 35a, Taf. XIII). Das Längenverhältnis der Füsse in ihrer Reihenfolge von vorn nach hinten ist etwa folgendes:

1. Fuss = 1,344 mm.
2. Fuss = 1,472 mm.
3. Fuss = 0,944 mm.
4. Fuss = 1,442 mm.

Das Endglied des dritten Beines zeigt eine starke Verkürzung und eigene Form, die mitsamt der Krallenbildung am besten und schnellsten durch die beigegebene Abbildung (Fig. 34, Taf. XIII) verdeutlicht wird.

Durch die Güte des Herrn Koenike habe ich in letzter Stunde auch Kenntnis von dem Weibchen erhalten. Es ist ca. 1,6 mm lang und 1,2 mm breit. Der Stirnrand zeigt eine breite Einbuchtung, sonst ist der Umriss eirund. Die Geschlechtsöffnung besitzt eine Länge von 0,288 mm und wird seitlich von je einer scheibenförmigen Napfplatte eingefasst. Der nach vorn gelegene grösste Napf misst im Durchmesser 0,048 mm (Fig. 34e, Taf. XIII).

Fundort: Das einzige Exemplar wurde im sogenannten Rohrteich bei Schönefeld, der mittlerweile zu einem grossen Badeetablissement umgeschaffen wurde, im Jahre 1892 erbeutet. (Koenike kam in den Besitz von Weibchen und Männchen durch Prof. Dr. O. Schneider, der sie auf der Insel Borkum sammelte.)

16. Curvipes ambiguus Piersig.

1894. *Curvipes ambiguus* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 449, S. 414, Fig. 4.

Nymphe:

Grösse: Die Länge beträgt ca. 0,6 mm, die Breite ca. 0,49 mm.

Gestalt: Der breitovale Rumpf zeigt in ausgewachsenem Zustande keinerlei Einbuchtung; der Rücken ist hochgewölbt und fällt nach vorn zu allmählich ab.

Färbung: Die Grundfarbe der Körperdecke ist ein entschiedenes Rotbraun, das auf dem Rücken des Tieres von dunkleren Flecken und von der gelblich durchscheinenden Excretionsdrüse verdeckt wird. Palpen und Beine sehen hellbräunlich aus.

Haut: Die Oberhaut ist grob liniiert. Die Hautdrüsenhöfe haben einen Durchmesser von 0,018 mm und tragen neben der Ausfuhröffnung ein 0,08 mm langes Haar. Auch die nur wenig gebogenen antenniformen Borsten sind stark entwickelt.

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen in mässiger Entfernung vom Stirnrande des Körpers. Ihr gegenseitiger Abstand entspricht den allgemein geltenden Verhältnissen.

Maxillarorgan: Das ziemlich umfangreiche Maxillarorgan besitzt, von unten gesehen, die bekannte Kelchform. Der nach hinten gerichtete stielartige Doppelfortsatz endigt am freien Ende in zwei schief nach aussen und rückwärts gerichtete, stumpfe Ecken, zwischen denen eine mediane, flache Einkerbung liegt, die zum Teil von einem quergestellten Chitinband ausgefüllt wird. Die Mundöffnung ist normal nach Grösse und Form.

Palpen. Wie bei *Curvipes aduncopalpis* Piersig und *Curvipes clavicornis* (Müll.) Barrois et Moniez zeichnen sich die 0,26 mm langen Palpen durch ihre ungewöhnliche Dicke aus. Auf ein kurzes, stämmiges Grundglied mit einer Borste auf dem Rücken folgt ein an der Streckseite 0,096 mm, an der Beugseite aber nur 0,048 mm langes zweites Glied, das doppelt so dick ist wie die benachbarten Grundglieder des ersten Beinpaares. Das dritte Glied erreicht nur eine Länge von 0,04 mm, auch ist es weniger stark. Auf der Beugseite des 0,08 mm langen, noch vorn sich verjüngenden, auf dem Rücken sichtlich gewölbten vorletzten Gliede erheben sich zwei ansehnliche, schief nach vorn gerichtete Haarhöcker, von denen der mehr nach aussen gestellte weiter nach hinten gerückt ist als der innere. Der den bekannten Chitinstift tragende Chitinwall liegt etwas entfernt von dem distalen Innenrande. Das Endglied (0,04 mm lang) lässt insofern eine charakteristische Formung erkennen, als es, schwach hakenförmig nach unten gekrümmt, in einen einzigen, weit vorgeschobenen, mittleren Nagel ausläuft, während die beiden anderen, auf dem Rücken seitlich hart aufliegend, nur bis in die Hälfte des Gliedes reichen. In der beigegebenen Zeichnung (Fig. 52 c, Taf. XX) kann man von derselben nur den einen sehen, da der andere, auf der gegenüberliegenden Seite des Rückens gelegene von jenem völlig verdeckt wird. Der Haarbesatz der einzelnen Palpenglieder ist dürftig; am kräftigsten und längsten erscheint die Borste, welche die Mitte der Aussenseite des dritten Gliedes einnimmt.

Hüftplatten: Bezüglich der Form und Grösse der einzelnen Epimeren verweise ich auf die dargebotene Abbildung. Hier sei nur noch bemerkt, dass die Hüftplatten stark umrandet sind. Die rechtwinkelig vorspringende Hinterrandsecke der letzten Epimere sendet einen kurzen, nach hinten gerichteten subcutanen Chitinfortsatz aus, dessen Ende stumpf gerundet abschliesst.

Füsse: Die Füsse sind ziemlich lang und kräftig. Ihre Endglieder besitzen ansehnliche Krallen, deren Form den bei der Gattung *Curvipes* typischen Bau wiedergiebt (Fig. 52b und c, Tafel XX).

Geschlechtsfeld: Zu beiden Seiten des chitinösen Körperchens, das übrigens wie bei der Nymphe von *Curvipes conglobatus* Koch etwas weiter nach vorn von einem zweiten kleineren begleitet wird, liegt je eine annähernd dreieckige, poröse Platte mit drei Genitalnäpfen und drei Härchen. Der eine Napf liegt in der nach vorn und innen gerichteten Spitze der Chitinplatte, die beiden anderen, enger zusammengerückten fast in gleicher Höhe in den beiden rückwärts weisenden Ecken. Die einzelnen Näpfe haben einen Durchmesser von ca. 0,02 mm. An den Vorderecken beträgt der Abstand der beiden Napfplatten 0,05 mm (Fig. 52a und d, Taf. XX).

Fundort: Es wurde von mir ein einziges Exemplar in der Umgegend von Leipzig (Burghausen) erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Nachbemerkung: Die soeben beschriebene Nymphe repräsentiert vielleicht eine Entwickelungsstufe von *Curvipes clavicornis* Barrois et Moniez.

V. Genus: Piona C. L. Koch.

Syn. 1842. *Piona* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, p. 13.
1879. *Piona* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sven. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, p. 51 – 52.
1892. *Piona* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 389, p. 153.
1892. *Piona* Koenike, Anmerkungen zu Piersigs Beitrag zur Hydr.-Kunde, Nr. 396.

Das Geschlecht *Piona* wurde von Koch aufgestellt. Dass aber die dabei von ihm angeführten generischen Unterscheidungsmerkmale, nämlich eine andere Gruppierung der sogenannten Rückenstigmen und die Abwesenheit des Beugseitenhöckers am vierten Palpengliede, keinen genügenden und auch zuverlässigen Grund für eine Abgliederung vom Geschlechte *Curvipes (Nesaea)* abgeben, hat schon der schwedische Hydrachnidologe C. Neuman klargestellt. Er weist darauf hin, dass gewisse *Curvipes-(Nesaea-)*Arten einerseits so kleine Palpenhöcker besitzen, dass dieselben bloss bei starker Vergrösserung erkannt werden können,[1]) während andererseits gewisse *Piona*-Arten aufs deutlichste damit ausgestattet sind. Wichtiger und ausschlaggebender erscheint ihm der an der Spitze des vierten Gliedes sitzende, nach vorn gerichtete innere Zahn, der, zuweilen halb so lang wie das Endglied, nach seiner Meinung für das Genus *Piona* eigenartig sei. Ein genaueres Eingehen auf den Bau und die Ausstattung der Palpen der verschiedenen weichhäutigen Hydrachnidengattungen (mit *Curvipes*-Charakter) bringt jedoch bald die Erkenntnis, dass

[1]) Vergleiche dazu auch Claparède, Studien an Acariden, 1868, p. 447—448.

der in Frage kommende Chitinzapfen nicht ausschliesslich Eigentum einer Gattung ist, sondern auch bei *Pionopsis*, *Pionacercus* und *Wettina* angetroffen wird. Selbst der morphologisch gleichwertige Chitinhöcker der *Curvipes*-Palpe nähert sich bei einigen Arten in Gestalt und Grösse dem vorbenannten Gebilde. Letzterer hat also für die generische Unterscheidung nur sekundären Wert.

Nach meinem Dafürhalten muss man bei Aufstellung der Genera vor allem das männliche Geschlecht berücksichtigen. Dieses stimmt zwar bei einigen Gattungen in seinem äusserlichen Bau fast ganz mit dem des Weibchens überein, im grossen und ganzen aber weist es in Ausstattung und Gestalt des Körpers oder der Extremitäten charakteristische Umformungen auf, die sich zur Unterscheidung der Geschlechter (Genera) sehr gut verwenden lassen. So besitzen alle Männchen der Gattung *Curvipes* am vierten Gliede des letzten Beinpaares ein Greif- und Klammerorgan, dessen typische Gestalt ungeachtet aller spezifischen Abweichung bei allen Arten doch unverkennbar wiederkehrt. Auch bei der Gattung *Piona* hat das gleiche Glied eine tiefgreifende Umbildung erfahren, die darin besteht, dass sich dasselbe ansehnlich verbreitert und verflacht und eine plattenartige Form angenommen hat. Die beiden Seitenränder sind gewöhnlich mit einer reichen Anzahl langer Schwimmhaare ausgestattet. Das fünfte Glied trägt an seinem äusseren Ende ein mehr oder weniger durchsichtiges Chitingebilde, das der einen Seite desselben kappenförmig aufsitzt und in einer keilförmigen Spitze endigt. Das Bauchplattengebiet nimmt den grössten Teil der Ventralfläche ein. Die ungewöhnlich entwickelten, sehr langen vierten Epimeren bilden mit ihren bogenförmig nach hinten und seitwärts ausgezogenen Hinterrändern eine Bucht, in welcher das Geschlechtsfeld eingelagert ist. Die Anzahl der Geschlechtsnäpfe überschreitet bei den bis jetzt bekannten Arten niemals die Zahl sechs. Das weibliche Geschlechtsfeld, welches ebenfalls in einer Bucht beginnt, die durch die in eine lange Spitze auslaufenden Hinterränder der letzten Hüftplatten hervorgerufen wird, erinnert in seiner Form an dasjenige der Gattung *Hygrobates*. Die Geschlechtsnäpfe einer jeden Seite sind genau wie bei dieser auf einem sichelförmig gekrümmten schmalen Chitinstreifen plaziert, der in der Nähe des hinteren Querriegels anfängt und mit seiner Spitze nach dem Vorderende der Geschlechtsöffnung hinweist, ohne jedoch dasselbe zu erreichen. In Bezug auf Lebensweise und Aufenthaltsort stimmen die *Piona*-Arten mit denen der Gattung *Curvipes* vollständig überein, doch scheinen sie weniger raubgierig als die letztgenannten zu sein. In ihrer Bewegung ziemlich träge, lieben sie es in der Gefangenschaft, stundenlang auf den Boden zu sitzen oder sich an die Wasserpflanzen anzuklammern. In der Brunstzeit machen die Männchen hiervon eine Ausnahme, indem sie dann hastig das Wasser durcheilen. Die Begattung findet in ähnlicher Weise statt wie bei der Gattung *Curvipes*. In Sachsen treten drei *Piona*-Arten auf. Diese Zahl scheint gering zu sein gegenüber den fünf Spezies Neumans oder den sechs Spezies der beiden französischen Forscher Barrois et Moniez. Dieser Unterschied wird aber, wie ich schon früher nachgewiesen,[1]) leicht erklärlich, wenn man daran denkt, dass diesen Hydrachnidologen die Kenntnis der Geschlechter vollständig abging und sie deshalb Männchen und Weibchen als selbständige Arten aufführten. So gehören beispielsweise nach Koenike, dem ich hierin vollständig beipflichte, die bei Barrois et Moniez angeführten *Piona ornata* Koch und *Piona loricata* Barrois et Moniez als Männchen und Weibchen zusammen. *Piona communis* Kramer, von Koenike irrtümlicherweise in die Gattung aufgenommen,

[1]) R. Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 389, S. 3—4, 1892.

wie er später selbst zugesteht, ist eine achtbeinige Larvenform aus dem Genus *Curvipes*. Auch bei Neuman lassen sich zwei Formen aufeinander beziehen. Im Gegensatze zu Koenike, der *Piona lapponica* für das ♀ von *Piona mira* hält, nehme ich an, dass der erstgenannten Form ein jugendliches Weibchen von *Pionopsis lutescens* Herm. zu Grunde liegt (kurzer Zapfen am vierten Palpenglied). Sicher lässt sich das freilich nicht bestimmen, da auch Neumans Zeichnungen nicht immer so genau sind, dass man sich bei der Bestimmung der Tiere unbedingt darauf verlassen kann. Krendowskij, der übrigens einen Schritt rückwärts thut, indem er die Gattung *Piona* mit Unrecht kassiert und dieselbe wieder mit der Gattung *Nesaea (Curvipes)* vereinigt, führt nur zwei Arten an (*Nesaea torris* Müller und *Nesaea ornata* C. L. Koch). Die in Deutschland aufgefundenen Arten teilen sich unter Benutzung der männlichen Auszeichnung folgendermassen ein:

1. ♂. Viertes Glied des Hinterfusses nur mässig verbreitert, am distalen Streckseitenende mit einer auffallend langen, beugseitenwärts gekrümmten Säbelborste, die bis über die Mitte des nächsten Gliedes reicht; vorletztes Glied länger als das vierte und ohne Krümmung, auf der Beugseite mit 6—7 Degenborsten und am distalen Ende mit langen Schwimmhaaren versehen; Körperfarbe helllila; Grösse 0,6 mm; Weibchen mit sichelförmigen Napfplatten; Fusskrallen gross; Hinterrandsecken des vierten Epimerenpaares stumpf; Grösse 1,1 mm . . . . . *Piona ensiformis* Koenike.

   ♂; viertes Glied des Hinterfusses stark verbreitert, plattenförmig: distales Streckseitenende des fünften Gliedes fast zapfenförmig verlängert . . . . . 2.

2. Körperfarbe rot oder rotbraun . . . . . 3.

   Körperfarbe gelblich oder hellbräunlich . . . . . 4.

3. Viertes Glied am letzten Fusse breit länglichrund, ohne vorspringende Ecken; drittes Beinpaar ziemlich stark gekürzt; Körperlänge 1 mm; Weibchen mit hellrötlichem, dreieckigem Fleck auf dem Rücken; Körperlänge 2,0 mm; Genitalplatten sichelförmig schmal *Piona ornata* Koch.

   Viertes Glied am letzten Fusse annähernd dreieckig; drittes Beinpaar wenig gekürzt; Körperlänge 0,65 mm; Weibchen mit sichelförmig schmalen Napfplatten; Grösse 1,3 mm . . . . . *Piona latipes* Müller.

4. Viertes Glied des letzten Fusses an beiden Enden merklich breit abgestutzt, fast stumpf viereckig, mit konvexer Streck- und schwach konkaver Beugseite, am distalen Ende nahe dem Rücken zwei starke Borsten (Dornen); drittes Beinpaar gekürzt; Körperlänge 0,57 mm; ♀ mit breit sichelförmigen, fast dreieckigen Napfplatten; Länge des Körpers 0,8 mm . . . . . *Piona torris* Müller.

   Viertes Glied des letzten Fusses an den Enden stumpf abgerundet, drittes Beinpaar gekürzt: ♀ unbekannt . . . . . *Piona scaura* Koenike.

1. Piona ensiformis Koenike.

1895. *Piona ensiformis* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 485, XVIII. Jahrg., S. 375, Fig. 1.

Männchen:

Grösse: Der 0,6 mm lange und 0,48 mm breite Rumpf ist höher (0,38 mm) als bei dem ungefähr gleichgrossen Männchen von *Pionopsis lutescens* Hermann.

Farbe: Der Körper sieht samt den Anhangsorganen licht lilafarben aus.

Gestalt: Der Körperumriss zeigt in der Dorsal- oder Ventrallage eine verkehrt eiförmige Gestalt. Das sich verjüngende Hinterende lässt deutliche, wenn auch flache seitliche Einbuchtungen erkennen. In der Seitenlage bemerkt man, dass der Vorderkörper über das Epimeralgebiet stark vorgewölbt ist.

Augen: Die beiden kleinen Doppelaugen sind ungefähr 0,16 mm von einander entfernt.

Palpen: Das vierte Glied der Maxillartaster ist wesentlich kürzer als bei dem Männchen von *Pionopsis lutescens* Herm. (0,10 mm : 0,14 mm). Der Chitinzapfen am distalen Innenrande desselben, schwach dolchartig nach unten gebogen, ist am Grunde verbreitert und ungefähr 0,02 mm lang. Zapfen auf der Beugseite des gleichen Gliedes sind nicht wahrnehmbar, an deren Stelle tritt in der Mitte eine kurze, starke Borste (Fig. 46 b, Taf. XVIII).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet gleicht im allgemeinen demjenigen von *Pionopsis lutescens* Herm., doch ist die Innenkante der beiden hinteren Paare wesentlich länger als bei der Vergleichsart (0,22 mm : 0,16 mm), auch springen die breit abgerundeten Hinterrandsecken der vierten Hüftplatten weit weniger vor (Fig. 46 a, Taf. XVIII).

Füsse: Wie bei den *Curvipes-* und den meisten *Piona*-Arten trägt das dritte Beinpaar eine nicht unwesentliche Verkürzung zur Schau. Am auffallendsten ist jedoch die Bildung des Hinterfusses. Im Gegensatze zu den Männchen anderer *Piona*-Arten weist das vierte Glied eine nur schwache Verbreiterung und Verdickung auf und erinnert der Gestalt nach an das gleiche Glied des männlichen Hinterfusses von *Acercus liliaceus* Müller. Als charakteristisches Merkzeichen tritt eine, oberhalb der Einlenkungsstelle des nächstfolgenden Gliedes am distalen Ende entspringende, säbelartig gekrümmte, kräftige Borste auf, die der Form und Stellung nach an die der Streckseite am nächsten stehende Greifborste des Klammergliedes am letzten Fusse der *Hydrochoreutes*-Männchen erinnert. Sie reicht bis in die Mitte des fünften Segmentes, das, fast doppelt so lang als das vierte, normal gebaut ist und ausser einigen kurzen Dornen am Vorderrande und an den Seitenflächen auf der Beugseite 6—7 steife Degenborsten und am äusseren Ende ein Büschel ungemein langer Schwimmhaare (7—8) trägt. Das Endglied besitzt eine ziemlich dichte Behaarung (Fig. 27, Taf. X).

Geschlechtsfeld: Das äussere Sexualorgan stimmt im grossen und ganzen mit demjenigen der Vergleichsart überein, doch ragt die Geschlechtsspalte mitsamt den schwach chitinisierten, sichelförmigen Napfplatten weiter nach hinten aus der Epimeralbucht heraus.

Weibchen: Die Körperlänge beträgt etwas mehr als einen Millimeter. Das Hüftplattengebiet weicht nicht von dem bei den *Piona*-Weibchen herrschenden typischen Bau ab. Wie beim Männchen zeichnet sich die vierte Epimere durch eine breite, abgestumpfte Hinterrandsecke aus. Die Füsse sind ziemlich kurz, die drei ersten Paare etwa gleich lang, mit grossen Krallen bewehrt. An dem Geschlechtsfeld fällt nur auf, dass der letzte Napf mehr nach hinten gerückt ist als bei *Pionopsis lutescens* Herm. Die Schamspalte hat eine Länge von 0,175 mm.

Geographische Verbreitung: Deutschland (K. Knauthe).

2. Piona ornata C. L. Koch.

Syn. 1835—41. *Tiphys ornatus* C. L. Koch, Deutschlands Crust., Heft 5, Fig. 20.

1842. *Acercus ornatus* Koch, Übersicht des Arachnidensystems, 24, Taf. 5, Fig. 20.

1875. *Piona fusca* Neuman, Gotlands och Ölands spindlar och vattenqualster, Öfvers. af Kongl. Vet. Akad. Förhandl. No. 2, p. 101.

1879. *Piona fusca* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, p. 52, tab. III, Fig. 2.

1884. *Nesaea ornata* Krendowskij, Les acariens d'eau douce de la Russie méridionale. Travaux de la Soc. d. natur. à l'Univers. Imp. de Kharkow, T. XVIII, p. 296—297, tab. VII, Fig. 1.

1887. *Piona ornata* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 16 ♀.

1887. *Piona loricata* Barrois et Moniez, ibid., p. 18—19 ♂.

1892. *Piona ornata* Koenike, Anmerkungen zu Piersigs Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 396.

Weibchen:

Grösse: Ausgewachsene, im Juli acquirierte Exemplare massen in der Länge 2,20 mm, in der Breite 1,63 mm.

Gestalt: Die beigegebene Figur (Taf. XVI, Fig. 41a) zeigt ein älteres Tier in der Bauchansicht. Der Leibumriss ist in dieser Lage eiförmig. Während nach vorn zu eine starke Verjüngung des Körpers sich geltend macht, rundet sich derselbe nach hinten zu breit ab und nur in den seltensten Fällen vermag man eine leichte Einbuchtung der Seitenränder festzustellen. Bei jüngeren Individuen verläuft das Hinterende mehr spitz zu, so dass die Körperform an eine Ellipse erinnert. Die Stirnseite ist kaum bemerkbar abgestutzt. Auch in der Seitenlage lässt sich eine Verjüngung des Körpers nach vorn konstatieren. Diese wird vor allen Dingen durch eine seichte Einsattelung des Vorderrückens hervorgerufen.

Haut: An jüngeren Weibchen, deren Körper noch nicht so dunkel gefärbt ist, tritt schon bei schwacher Vergrösserung eine deutliche Liniierung der Epidermis hervor. Das Unterhautgewebe setzt sich aus kleinen, rundlichen Zellen zusammen, sodass bei durchfallendem Licht die Körperdecke ein fein maschiges Aussehen erlangt. Die nach oben gebogenen antenniformen Borsten der Stirnseite stehen zu beiden Seiten der Abstutzung und sind einander infolgedessen sehr genähert.

Färbung: In der Jugend ist die Grundfarbe des Körpers ein durchscheinendes, sehr helles Rötlichbraun. Die zusammenhängenden dunklen Rückenflecke umschliessen einen ziegelroten bis rotbraunen Rückenstreifen, der durch seine charakteristische dreieckige Gestalt und durch sein konstantes Auftreten ein Bestimmen dieser Milbe wesentlich erleichtert. Die Palpen, die Maxillen, die Hüftplatten und die Grundglieder der Beine sind neutralblau gefärbt. Bei den äusseren Internodien der letzteren herrscht ein kräftiges Braun entschieden vor.

Augen: Die nahe dem Vorderrande des Körpers gelagerten und infolge der Zuspitzung derselben unter einander merklich genäherten Doppelaugen setzen sich zusammen aus einem schief nach vorn und aussen gerichteten, 0,08 mm grossen und einem bedeutend kleineren Auge (0,036 mm), dessen Längsachse schief nach hinten und aussen verläuft. Ein an einem chitinösen Fortsatz der Augenkapsel und der Körperrandung befestigter Muskelstrang bewirkt eine zuckende Bewegung und teilweise Lagenveränderung des Sehkörpers.

Mundteile: Der ziemlich kleine Kelch (Maxillarorgan) ist ca. 0,12 mm lang und 0,1 mm breit und hat die Mundöffnung am Vorderrande. Die beiden verschmolzenen hinteren Fortsätze des verwachsenen Maxillenpaares zeichnen sich durch ihre langgestreckte schlanke Form aus und enden in zwei seitlich nach auswärts gebogenen Ecken.

Palpen: Die Grösse der an Stärke dem ersten Beinpaar ungefähr gleichkommenden Palpen schwankt zwischen einem Viertel und einem Drittel der Körperlänge. Von der Seite gesehen (Fig. 41e, Taf. XVI), kennzeichnen sie sich in ihrer ganzen Tracht als echte *Piona*-Taster. Auf ein kurzes, stämmiges, mit einer Borste an der Streckseite versehenes Basalglied folgt ein ebenso dickes (0,12 mm), aber fast viermal so langes Segment, das an beiden Seiten und auf dem Rücken je zwei gefiederte Borsten trägt. Das dritte Glied erreicht in der Länge kaum die Hälfte des vorhergehenden und ist wesentlich dünner. Entsprechend dieser Verkürzung zählt man oben, rechts und links nur je eine Borste. Die Ausstattung des vorletzten, längsten Gliedes weist wenig hervorstehende Merkmale auf. Die Beugseite schwillt besonders in ihrer äusseren Hälfte allmählich nach der Mitte zu an und bildet schliesslich eine seichte Mulde, die sich bis zum äusseren Ende dieses Gliedes hinzieht. Auf der Höhe der Anschwellung und zu Anfang der vorerwähnten Bucht erheben sich zwei kleine Höcker, die mit feinen, ziemlich langen Haaren gekrönt sind. Am äusseren Ende der Innenseite fehlt jener schwertförmige Chitinzapfen nicht, der besonders bei der Gattung *Piona* eine aussergewöhnliche Ausbildung erfahren hat. Das Endglied ist mit drei kleinen Krallen bewaffnet, von welchen die oberste am weitesten zurücksteht. Noch zu erwähnen ist, dass die Streckseite des vorletzten Segments, sowie das Endglied eine Reihe dünner Härchen aufweist.

Hüftplatten: Die vier, durch deutliche Zwischenräume geschiedenen Epimerengruppen nehmen ungefähr die vordere Hälfte der Ventralfläche ein, ohne jedoch diesen Raum vollständig ausfüllen zu können. Es bleiben vielmehr an dem Vorderende und an den Seiten des Körpers breite Streifen frei. Die ersten beiden Hüftplatten sind lang und schmal und verengen sich nach innen zu keilförmig. Sie senden an ihren Hinterenden einen gemeinschaftlichen, stark nach aussen gebogenen Zahn aus, der jedoch nicht immer deutlich sichtbar wird, weil er tiefer in die Haut gelagert ist. Die dritte Epimere ist etwas breiter als die vorhergehenden. Ihre, der vierten Hüftplatte zugekehrte Naht läuft fast parallel zur Grenzlinie. Die dem Kopfende zugekehrte Aussenecke ist kräftig ausgezogen. Eine beträchtliche Flächenentfaltung weist die vierte Epimere auf, sie nimmt mehr Raum ein als die drei vorhergehenden zusammengenommen. Ihr Hinterrand setzt sich aus einer Innen- und Aussenlinie zusammen, die sich schliesslich unter spitzem Winkel vereinigen und einen nach hinten gerichteten spitzen Fortsatz bilden. Dadurch entsteht in der Mitte der Bauchfläche eine tiefe Bucht, in welcher das Geschlechtsfeld seinen Platz findet. Sämtliche Epimeren sind von unzähligen feinen Poren durchbrochen, die denselben bei auffallendem Lichte ein feinkörniges Aussehen geben. Ausserdem gewahrt man eine gewisse wellige Unebenheit der Oberfläche (Fig. 41a, Taf. XVI).

Füsse: Das Längenverhältnis der Beinpaare stellt sich wie folgt:

1. Fuss = 1.71 mm.
2. Fuss = 1.83 mm.
3. Fuss = 1.85 mm.
4. Fuss = 2.35 mm.

Die Fussbehaarung ist ziemlich reich. An dem vierten und fünften Gliede der zweiten und dritten, sowie an dem dritten, vierten und fünften Gliede der letzten Extremität finden sich Schwimmhaare. Ausserdem sind alle Gliedmassen mehr oder weniger reich mit kurzen Borsten bewehrt. Ganz allgemein werden die längeren nach der Beugseite zu getragen. Bei stärkerer Vergrösserung erscheint an allen stark chitinisierten Beingliedern eine feine Punktierung, welche unzähligen Porenkanälchen zuzuschreiben ist. Jede Kralle setzt sich aus einem blattartig erweiterten Basalteil und zwei Zinken zusammen, von denen der äussere gewöhnlich schärfer zuläuft und kräftiger gebaut ist als der innere, etwas kürzere.

Geschlechtsfeld: Die Geschlechtsöffnung, deren Länge 0,26 mm beträgt, liegt in der von dem ausgezogenen Hinterrande der vierten Epimere gebildeten Bucht, ohne jedoch unmittelbar hinter den hinteren Innenrandsecken zu beginnen. Die Geschlechtsklappen, welche zusammen eine ovale, hochgewölbte Scheibe darstellen, werden von zwei sichelförmigen Chitinplatten umsäumt, die zu beiden Seiten der Geschlechtsöffnung am unteren Querriegel beginnen und in geringer Entfernung vom oberen Verschlussstück spitz enden. Auf jeder dieser Platte sind drei Näpfe derart verteilt, dass zwei derselben die Enden fast vollständig ausfüllen, während der dritte, etwas mehr nach aussen gerückte, zwischen beiden so gelagert ist, dass er näher dem hinteren als dem vorderen liegt. Die beiden vorderen Genitalnäpfe haben, im Gegensatze zu den hinteren, fast kreisrunden, eine mehr ovale Gestalt; ihr grösster Durchmesser beträgt 0,032 mm, der kurze ungefähr die Hälfte. Die vordere Spitze der Chitinsichel wird von zwei Haaren eingenommen. Gleiche Gebilde finden sich noch am Aussenrande in den Lücken zwischen den Genitalnäpfen, oft an die Ringwälle derselben gerückt, und am stumpf abgerundeten Hinterende (Fig. 41 f, Taf. XVI).

Die Analöffnung mit den begleitenden Abdominaldrüsen ist ungefähr in der Mitte des freien Raumes zwischen dem hinteren Körperrand und dem Geschlechtsfelde gelegen.

Männchen:

Grösse: Das bedeutend kleinere Männchen erreicht ungefähr eine Länge von 1,0 mm und eine Breite von 0,8 mm.

Gestalt: Von oben betrachtet erscheint der Körper eirund. Sowohl am vorderen als am hinteren Seitenrande wird das reine Oval durch breite, aber seichte Einbuchtungen unterbrochen.

Mundteile: Das Maxillarorgan erinnert in seiner Form und Grösse an das korrespondierende weibliche Gebilde.

Palpen: Das Maxillartasterpaar überschreitet in seiner Länge ein Drittel der Körpergrösse. Es ist kräftiger gebaut als das des Weibchens.

Hüftplatten: Die drei vorderen Epimerenpaare haben nichts Auffallendes aufzuweisen. Das letzte Paar jedoch zeichnet sich durch eine ungewöhnliche Grösse und eigenartige Form aus. Es bedeckt im Verein mit dem ihm angelagerten dritten Paare fast die Hälfte der gesamten

Ventralfläche. Zwischen den hinteren Coxalplattengruppen ist nur am vorderen Ende ein verschwindend kleiner freier Raum. Dieser verengt sich nach hinten zu und schliesslich treten die 0,33 mm langen Innenränder in unmittelbare Berührung. An den hinteren Innenecken treten die Ränder der Platten fast rechtwinklig auseinander. Ungefähr 0,14 mm von der Medianlinie entfernt, biegt dann die untere Begrenzungslinie unter einem abgestumpften rechten Winkel nach hinten aus, um schliesslich in flachem Bogen nach der Anheftungsstelle des letzten Fusses umzubiegen.

Füsse: Sämtliche Beinpaare mit Ausnahme des dritten, übertreffen, wie aus nachstehenden Massen ersichtlich ist, die Länge des Körpers:

1. Beinpaar = 1,25 mm.
2. Beinpaar = 1,25 mm.
3. Beinpaar = 0,97 mm.
4. Beinpaar = 1,51 mm.

Die beiden vorderen Füsse weisen keine besonderen Kennzeichen auf, sondern entsprechen in Bau und Ausstattung denen des Weibchens. Das dritte Fusspaar ist verkürzt, eine Erscheinung, die bei den anderen *Piona*-Männchen ebenfalls beobachtet wird und in Übereinstimmung steht mit den bei den ♂♂ der Gattung *Curvipes* obwaltenden Verhältnissen. Während aber diese Verkürzung bei den *Curvipes*-Männchen auf Kosten des letzten Gliedes geschieht, macht sich bei *Piona ornata* ♂ und den verwandten Arten eine gleichmässige Verteilung derselben auf alle Glieder geltend. Ein weiterer Unterschied besteht auch darin, dass das dritte und vorletzte Gliedende mit je einem Büschel langer Schwimmhaare ausgerüstet ist. Das an Länge dem vorletzten Gliede entsprechende Endglied hat verkümmerte Krallen. In der Brunstzeit werden dieselben ganz allgemein in einer allerdings nicht scharf abgegrenzten Vertiefung hinter der Geschlechtsöffnung verborgen gehalten.

Zwingt man das Tier zur Aufgabe dieser Stellung, so gewahrt man die Krallen in einem Kittballen eingehakt, aus dem ein Bündel Stacheln hervorragt, an denen wiederum mittels feiner Fäden Schläuche befestigt sind. Diese Schläuche, ihrem Wesen nach Spermatophoren, sind 0,09—0,14 mm lang und verdicken sich nach ihren freien Enden zu, um schliesslich einen Querdurchmesser von 0,016 mm zu erreichen. Das letzte Beinpaar trägt die der Gattung eigenen Merkmale. Auf drei kurze, stämmige Grundglieder folgt ein 0,288 mm langes und 0,176 mm breites Segment, das durch seine plattgedrückte, fast elliptische Gestalt sofort ins Auge fällt. Der ungemein reiche Haarbesatz ist so verteilt, dass die Langborsten (Schwimmhaare) die beiden Schmalseiten umsäumen. Während jedoch die der Ventralseite zugekehrte Kante in ihrer ganzen Länge besetzt ist, und die Haarpapillen an den der Anheftungsstelle des dritten Gliedes benachbarten Stellen sogar in drei Reihen nebeneinander stehen, findet sich an der entgegengesetzten Schmalleiste eine leere Stelle ungefähr dort, wo dieselbe nach der Einlenkungsstelle des nächstfolgenden Gliedes umbiegt. Hinter der Umbiegung tritt dann von neuem der Haarbesatz auf. Man zählt an dieser Stelle gewöhnlich noch sieben lange Borsten. Die dem Körper zugekehrte Breitseite ist an ihrer äusseren Hälfte mit zwei kurzen, aber kräftigen Dornen bewehrt, die fast winkelrecht abstehen. Ihnen gegenüber auf der anderen Flachseite ragen ebenfalls zwei Borsten empor, von denen die eine auf eine Chitinborste eingelenkt ist. Letztere zieht sich von dem äusseren Ende des Gliedes schief nach jener Stelle, wo die dorsalwärts gekehrte Haarreihe die

schon erwähnte Unterbrechung erfährt. Zwischen der Chitinleiste und dem bogenförmigen Rande der Platte liegt eine muldenartige, allerdings seichte Bucht, deren freies Ende durch eine kräftige Borste besetzt ist. Auch die Grundhälfte trägt eine Borste. Erwähnenswert ist noch, dass der Haarbesatz der bauchwärts gekehrten Schmalseite nach aussen hin mit einer ebensolchen abschliesst. Das fünfte Glied verdickt sich nach dem Gliedende zu und besitzt daselbst neben einem Schwimmhaarbüschel einen farblosen, kappenartig aufsitzenden, chitinösen Fortsatz, der bei Anwendung von Druck sich leicht ablöst. Das Endglied, mit einer kleinen Doppelkralle bewaffnet, ist gekrümmt.

Geschlechtshof: Das Generationsfeld liegt in der schon erwähnten Mittelbucht der hinteren Epimerenränder. Unmittelbar hinter den Innenecken derselben beginnt die verhältnismässig kleine Geschlechtsöffnung, die sich in ihrem Verlaufe nach hinten in die Tiefe einer Einbuchtung senkt, welche man zwischen den Geschlechtsplatten, wenn auch undeutlich, wahrnehmen kann. An den beiden Seitenwandungen dieser Einsenkung, nahe dem hinteren Ende der Genitalöffnung steht je ein feines Härchen, dessen Existenz allerdings erst bei Quetschpräparaten offenkundig wird. Jede der zwei seitlich gelagerten Chitinplatten trägt einen oberen, einen hinteren und einen äusseren Napf. Nach vorn zu schickt jede Platte einen schwach chitinisierten Ausläufer aus, der die schmalen Geschlechtsklappen aussen umsäumt und bis zur Innenrandsecke der letzten Hüftplatte reicht. An seinem vorderen Ende sind auf feinen Papillen zwei feine Härchen inseriert. Die Genitalnäpfe selbst sind unregelmässig länglichrund und haben eine Länge von 0,06 mm und eine Breite von 0,04 mm (Fig. 41 c, Taf. XVI).

Fundort: *Piona ornata* erscheint im zeitigen Frühjahr. Fundstellen für Sachsen sind: die alte Sandgrube zwischen Paunsdorf und dem Luisenhölzchen, der alte Steinbruch bei Grosszschocher und eine Waldlache an der Plagwitz-Gaschwitzer Bahn.

Geographische Verbreitung: Deutschland, Frankreich, Russland, Schweden.

Lebensweise: Diese Milbe scheint wenig lebhaft zu sein. Sie sitzt mit Vorliebe auf den Boden oder an Wasserpflanzen. Das Männchen ist regsamer und schweift zur Brunstzeit unruhig umher, um schliesslich doch wieder den Boden aufzusuchen. Die Nahrung besteht aus Copepoden, Cypriden und Daphinien. Die Lebenszeit des Männchens ist kurz, die Weibchen indes halten sich oft bis in den Spätsommer hinein. Sie sind dann sehr dunkel gefärbt und auffallend gross.

Entwicklung: Die 0,17 mm grossen, zahlreichen Eier werden mit einer sie einhüllenden Kittmasse an untergetauchte Teile von Wasserpflanzen befestigt. Nach ungefähr vier Wochen, welcher Zeitraum sich je nach der durchschnittlichen Wärme verkürzen oder verlängern kann, schlüpfen die 0,32 mm langen und 0,22 mm breiten sechsbeinigen Jungen aus, die sich nur wenig von der ersten Larvenform der Gattungen *Curvipes*, *Atax*, *Cochleophorus* u. a. m. und noch weniger von den verwandten Arten des Genus *Piona* unterscheiden. Auch hier ist nur die Epimere des ersten Beinpaares von dem hinteren Bauchplattengebiete abgetrennt, während die Trennungsfurche der zweiten allmählich verschwindet, ohne die Mittellinie zu erreichen. Die Beinpaare sind verhältnismässig kurz (0,22, 0,24, 0,26 mm) und besitzen an ihren Endgliedern drei Krallen, von denen die mittlere stärker und winkelig gebogen erscheint. Der hintere Teil der Bauchfläche, von dem ich eine Abbildung beigegeben habe, zeigt eine Gliederung, die in manchen Stücken an die entsprechenden Verhältnisse der *Pionopsis*-Larve erinnert (Fig. 41 i, Taf. XVI). Die Endborsten erreichen zwei Drittel der Körperlänge. Das 0,078 mm lange Capitulum setzt

sich zusammen aus einem 0.044 mm breiten Halsteile, der nach vorn zu den die Mandibel umschliessenden Mundkegel trägt, und zwei zu beiden Seiten eingelenkten mehrgliedrigen Palpen, deren am Grunde ziemlich starken Seitenborsten eine Länge von 0,1 mm erreichen. Der Rand des vorletzten Gliedes dient als Einlenkungsstelle einer Anzahl Haare, von denen die dem Grunde des als Kralle umgebildeten Endgliedes gegenüberliegenden eine ziemlich starke Entwicklung erfahren haben und an Länge den Seitenborsten gleichkommen. Die beiden schwarzpigmentierten, verschmolzenen Doppelaugen haben einen Abstand von ca. 0,064 mm. Ihr grösster Durchmesser beträgt 0,028 mm.

Die sechsbeinigen Larven verlassen ihr nasses Element nicht, sondern schmarotzen an den Larven von Wasserkäfern und Mücken. Aus der schnell anwachsenden Puppe kommt schliesslich die Nymphe hervor, die in der Regel überwintert. Man kann dieselbe im Herbst und dem darauffolgenden zeitigen Frühjahr häufig erlangen. In dieser Zeit des Freilebens gewinnt dieselbe eine ansehnliche Grösse. Ihre mittlere Länge beträgt 0,74 mm, die Breite 0,60 mm. Das Geschlechtsfeld setzt sich aus zwei länglichen, an den Enden abgerundeten Platten zusammen, die mit ihren vorderen Enden dem in der Medianlinie liegenden Chitinkörperchen dachförmig zugeneigt sind, ohne jedoch an dasselbe heranzureichen. Der innere Abstand der mit je zwei Näpfen versehenen beiden Platten beträgt vielmehr immer noch 0,06 mm, eine Entfernung, die die Länge der Napffelder (0,054 mm) übertrifft. Die Divergenz nach hinten ist so bedeutend, dass die rückwärts gelegenen Näpfe, deren Durchmesser sich übrigens gleich der Plattenbreite auf 0,02 mm stellt, 0,14 mm weit von einander entfernt sind (Fig. 41 h, Taf. XVI).

Nach einer kurzen Puppenruhe, wobei sich das Tier an Wasserpflanzen anklammert, hat sich die Umwandlung in das geschlechtsreife Tier vollzogen. Die Männchen treten gewöhnlich zuerst auf und sind ebenfalls so zahlreich wie die Weibchen. Die Begattung findet statt, wenn das letztere noch nicht grösser ist als das Männchen.

3. Piona latipes O. F. Müller.

Syn. 1781. *Hydrachna latipes* O. F. Müller, Hydrachnae quas in aquis Daniae palustribus etc., p. 76, tab. VIII, Fig. 1.

1879. *Piona abnormis* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Sv. Handlingar, p. 56—57, tab. VIII, Fig. 3.

1885. *Piona latipes* Neuman, Om Hydrachnider anträffada vid Frederiksdal på Seland, Kongl. Vetenskaps- och Vittenhets-Samhället. Göteborg Handlingar, Bd. XX, p. 7.

1887. *Piona latipes* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 17.

1892. *Piona latipes* Koenike, Anmerkung zu Piersigs Beiträgen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 396.

Weibchen:

Grösse: Länge 1,0—1,3 mm, Breite 0,77—0,96 mm, Höhe 0,7—0,8 mm.

Gestalt: Von oben gesehen bildet der Körperumriss ein mehr oder minder reines breites Oval, das an der Stirnseite breit abgestutzt ist. Der Seitenrand des Hinterleibes ist entweder

abgerundet oder zeigt nur schwache Eindrücke. In der Seitenlage vermisst man auf dem Rücken jede Einsattelung. Das Vorderende ragt ungefähr 0,144 mm über die Unterlippe hinaus.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein am Stirnteile und Hinterleibsende heller werdendes Rotbraun, das allerdings weniger zur Geltung kommt, da die dunkleren, oft braunschwarzen Rückenflecke und der von denselben eingeschlossene rote Rückenstreifen den meisten Platz beanspruchen. Die Epimeren sind ebenfalls rötlich tingiert, doch ist über dieselben ein schwärzlicher Ton gelagert. Die Palpen und Beine richten sich in der Färbung nach dem Körper.

Haut: Bei stärkerer Vergrösserung kann man eine schwache Liniierung der Epidermis erkennen. Die dünnen antenniformen Borsten sind ziemlich lang (0,11 mm) und nach aussen und oben gebogen.

Augen: Die Augen stehen nahe dem Vorderrande und erscheinen ziemlich klein. Ihr grösster Durchmesser beträgt ungefähr 0,048 mm. Das Pigment ist teils rot, teils schwarz.

Mundteile: Das mittelgrosse Maxillarorgan, dessen Länge (0,144 mm) und Breite ungefähr dem Abstande gleichkommt, der es vom vorderen Ende des Körpers trennt, besitzt einen hinteren, 0,048 mm schmalen Fortsatz mit scharf umgebogenen, spitz verlaufenden Enden. Die Mundöffnung ist ziemlich gross und setzt sich in eine nur kurze Rinne fort, die von ebensolchen Vorsprüngen begleitet wird.

Palpen: Das Grössenverhältnis der Taster zur Körperlänge ist je nach dem Alter der Tiere verschieden (bei jungen Individuen 2 : 7, bei älteren 1 : 4). Das Grundglied ist kurz und stämmig. Das dreimal so lange zweite Segment erlangt ungefähr die Stärke der Grundglieder des benachbarten Beinpaares. Das folgende nimmt schon wieder an Stärke ab, dabei ist es ungefähr nur ein halbmal länger als das Basalglied. Die mit Härchen versehenen Höcker des vorletzten längsten Gliedes stehen nicht ganz in der Mitte der Beugseite, sondern sind ein wenig nach vorn gerückt. Sie sind so gelagert, dass das innere kaum merklich zurücksteht. Auf dem Vorderrand desselben Gliedes und zwar an der oberen Hälfte der Innenseite fehlt der für nur wenige Gattungen charakteristische chitinöse Zahn nicht, der allerdings hier eine besonders auffallende Entwicklung erfahren hat. Er reicht bis in die Mitte des folgenden Endgliedes und ist säbelartig nach unten gebogen. Das letzte Glied verjüngt sich merkbar nach vorn und endigt in drei kleinen, aber deutlichen Zähnchen. Während die beiden letzten Segmente nur eine geringe Anzahl sehr feiner, verschieden langer Haare tragen, ist das zweite und dritte Glied mit gefiederten Borsten ausgestattet, unter denen die Aussenborste des dritten Gliedes alle anderen an Länge übertrifft.

Epimeren: Das Hüftplattengebiet weist im grossen und ganzen die der Gattung *Piona* eigene Gestaltung auf. Zu bemerken wäre nur, dass die Hinterrandsecken nicht so energisch ausgezogen sind wie bei *Piona ornata* C. L. Koch. Die Oberfläche ist ebenfalls eigentümlich wellig.

Beine: Auch hier habe ich bei völlig ausgewachsenen Weibchen nicht immer die gleichen Verhältnisse angetroffen. Regel ist aber, dass auch das letzte Beinpaar die Länge des Körpers nicht übertrifft. So ergaben sich bei dem einen Individuum folgende Masse:

Körperlänge 0,92 mm.
1. Fuss = 0,70 mm.
2. Fuss = 0,75 mm.
3. Fuss = 0,75 mm.
4. Fuss = 0,92 mm.

Bei einem zweiten:

Körperlänge 1,28 mm.
1. Fuss = 0,80 mm.
2. Fuss = 0,84 mm.
3. Fuss = 0,84 mm.
4. Fuss = 1,12 mm.

Der Haarbesatz der ziemlich schwachen Gliedmassen weist nichts Abweichendes auf. Die letzten drei Extremitäten besitzen dürftige Schwimmhaarbüschel.

Geschlechtshof: Die Geschlechtsöffnung, die unmittelbar hinter den hinteren Innenecken der letzten Hüftplatten anfängt, ist 0,176 mm lang und wird von gewölbten Schamlippen verschlossen, deren gemeinschaftlicher Querdurchmesser 0,136 mm beträgt. Am hinteren Ende derselben beginnen die sichelförmigen Chitinplatten, auf denen je drei ovale, 0,056—0,064 mm lange Näpfe stehen. Mit ihren vorderen Spitzen reichen die Platten nicht bis an das vordere Verschlussstück der Genitalspalte heran, sondern es bleibt ein Zwischenraum frei, der ungefähr ein Drittel der in Frage kommenden Entfernung ausmacht. Die Genitalnäpfe sind so gelagert, dass der vordere fast die Spitze der Platte ausfüllt, während der mittlere, mehr nach aussen gerückt, sich an den unteren mit seiner einen Hälfte anlegt. An der Spitze und zwischen den Näpfen sind feine Härchen inseriert. Der vordere und hintere Chitinstützkörper senden nur kurze, aber breite Seitenfortsätze aus (Fig. 42a, Taf. XVII).

Männchen:

Grösse: Ganz allgemein werden die Männchen nur halb so gross als die Weibchen. Ihre Länge beträgt 0,64 mm, ihre Breite 0,48 mm.

Färbung: Der ganze Körper mitsamt dem Rückenstreifen und den Füssen ist rot gefärbt, und nur da, wo die Leberanhänge durchschimmern, macht sich eine dunklere Schattierung geltend.

Gestalt: In der Rücken- und Bauchlage erscheint der Körperumriss breit oval. Die Einbuchtung zwischen den Augen ist auffälliger als bei dem Weibchen. Von der Seite gesehen, gewährt das Tier insofern einen eigenartigen Anblick, als ausser einer flachen, aber breiten Einsattelung des Rückens noch eine zweite sichtbar wird, in deren Tiefe die emporgewölbten, mit einigen Haaren ausgestatteten Geschlechtsklappen liegen. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist (Fig. 42e, Taf. XVII), nimmt schon die vierte Hüftplatte an dieser Einbiegung teil. Die weiter zwischen dem vorgeschobenen Stirnteile und den verwachsenen Maxillen auftretende Einsattelung erweist sich ebenfalls sehr tief.

Mundteile: Der kelchartige Mundkegel hat ungefähr dieselben Ausdehnungen wie das entsprechende Organ beim Weibchen und erscheint aus schon früher erwähnten Gründen auffallend gross.

Maxillartaster: Die Palpen erreichen oder übertreffen um ein geringes ein Drittel der Körperlänge (0,29 mm). Dabei sind sie etwas stärker als die unteren Glieder des benachbarten Beinpaares. Im allgemeinen mit den weiblichen Tastern übereinstimmend, unterscheiden sie sich doch durch einen kräftigeren Bau. Die Verjüngung vom Grundgliede nach vorn ist eine ganz allmähliche, besonders das vorletzte Glied fällt in der Ventralansicht durch seine ansehnliche Breite auf, die hervorgerufen wird durch eine von den beiden Enden ausgehende, in der Mitte ihren Höhepunkt erreichende Schwellung des Gliedes (Fig. 42f, Taf. XVII).

Hüftplatten: Das Hüftplattengebiet ist ungemein gross und bedeckt mit Ausnahme eines schmalen Randes am Vorder- und Hinterkörper die ganze Bauchfläche. Die vorderen Epimerengruppen bieten nichts Auffallendes dar; die hinteren jedoch, nur durch einen schmalen Zwischenraum von den ersteren geschieden, erregen in mehr als einer Hinsicht unser Interesse. Zunächst fällt ins Auge, dass sich dieselben mit ihren Innenrändern auf eine Entfernung von 0,32 mm, welche Länge dem halben Körpermass entspricht, eng aneinanderlegen. Weiter ist bemerkenswert, dass dort, wo die Innenränder nach beiden Seiten ausweichen, um die Bucht zu bilden, in welcher das Geschlechtsfeld seinen Platz findet, quer über die hinteren Hüftplatten je eine Rinne verläuft, die, in der Mitte derselben allmählich verschwindend, mit ihrem Ende nach der ziemlich hoch gelegenen Einlenkungsstelle des letzten Beinpaares zeigt; der S-förmig gebogene Hinterrand der vierten Koxalplatte, die übrigens fast viermal so gross ist als die vorhergehende, biegt in scharfer Kurve in den Aussenrand ein, sodass der letztere fast parallel mit dem Innenrande verläuft. Die Abtrennung der dritten und vierten Epimere ist keine vollständige.

Geschlechtshof: Wie schon bemerkt, liegt das Geschlechtsfeld in einer Einbiegung des Hinterkörpers und kann deshalb von der Bauchseite nur verkürzt gesehen werden. Die Geschlechtsspalte selbst beginnt unmittelbar hinter den Epimeren und wird von schmalen Geschlechtsklappen begrenzt. Rechts und links von denselben und zwar in einiger Entfernung von ihren unteren Hälften stehen dicht aneinander gerückt je drei Näpfe von ziemlicher Grösse (0,048 mm), von denen zwei nach innen und einer nach aussen gelagert ist (Fig. 42 b, Taf. XVII).

Beinpaare: Sämtliche Füsse übertreffen die Körperlänge. Die ersten beiden Extremitätenpaare sind stämmig gebaut und erinnern in ihrer Beborstung an die korrespondierenden Glieder des Weibchens. Ihre Länge beträgt 0,85 und 0,86 mm. Das nachfolgende Beinpaar zeigt eine nicht unbeträchtliche Kürzung, die aber hier nicht etwa besonders auf Kosten des Endglieds eingetreten ist. Letzteres ist vielmehr das längste. Seine Krallen weisen insofern eine Umbildung auf, als sie bedeutend kleiner und stärker gekrümmt sind. Das dritte Fusspaar wird wahrscheinlich, wie ich bei anderen *Piona*-Arten festzustellen in der Lage war, als Samenüberträger verwendet. Die stärkste Umbildung hat das letzte Fusspaar erfahren. Während die drei ersten kurzen Grundglieder sich an ihren äusseren Enden kolbig verdicken, verbreitert sich das vierte zu einer ziemlich dreieckigen Platte, die 0,176 mm lang und 0,192 mm breit ist. Der bedeutend dickere, bald nach aussen, bald nach unten gerichtete Rand derselben trägt eine grössere Anzahl dicht neben- und nacheinanderstehender langer Borsten. Auf der einen Flachseite verläuft vom äusseren Ende bis in die Mitte eine Chitinleiste, auf welcher in Abständen zwei breite, gefiederte Borsten eingelenkt sind (Fig. 42 b, Taf. XVII).

Zur Seite derselben nach dem dicken Rande zu bemerkt man von vorn nach hinten in gleicher Entfernung ebenfalls drei Borsten. Unmittelbar hinter der vorhin erwähnten Chitinleiste fällt die Fläche steil ab, so dass von da nach der freien, abgerundeten Spitze des Dreiecks hin die Platte ziemlich dünn wird. Auch hier sind drei Haare inseriert, die gewissermassen die Fortsetzung einer Haarreihe ausmachen, die mit drei Borsten auf der zur Längsrichtung des dritten Gliedes fast rechtwinkelig verlaufenden Plattenkante beginnt. Die dritte, von der freien Spitze nach der Insertionsstelle des fünften Gliedes sich hinziehende Grenzlinie der Platte ist sanft eingebuchtet und wird durch eine schmale Chitinleiste unterbrochen, von der noch ein kleiner, hautartiger, fast durchsichtiger Anhang ausgeht. Unmittelbar hinter der schmalen Chitinleiste bis zum äusseren Ende des Gliedes ist der Rand mit einer Reihe ver-

schieden langer Borsten besetzt. Die andere, gewöhnlich nach innen oder ventralwärts gekehrte Flachseite ist nur mit einer einzigen breiten, gefiederten Borste bewehrt, die ihren Platz nicht weit von dem äusseren Gliedende hat. Das fünfte, ausser mit acht Schwimmhaaren auch noch mit einer grösseren Zahl Borsten ausgestattete Fussglied besitzt an der Anheftungsstelle des Endglieds eine fortsatzartige Verlängerung, die gewöhnlich gar nicht oder schwach gefärbt ist und aller Wahrscheinlichkeit nach dem Gliedende wie eine allerdings festgewachsene Hautkappe aufsitzt. Die Krallen des letzten Beinpaares setzen sich aus einem grossen äusseren und einem kleinen inneren Zahn zusammen und sind wesentlich kleiner als die der Vorderbeine.

Lebensweise: Männchen und Weibchen schwimmen lebhaft im Wasser umher. Obgleich sie auch in sumpfigem und unreinem Wasser vorkommen, sterben sie im Aquarium leicht ab, wenn man nicht für eine gewisse niedrige Temperatur Sorge trägt; die Nahrung besteht aus Daphnien, Cyclopiden und Ostracoden.

Fundort: *Piona latipes* ist eine ziemlich seltene Milbe. Sie wurde von mir vorzugsweise im zeitigen Frühjahr in einer alten Sandgrube bei Paunsdorf, sowie in einem Wassergraben zwischen Windorf und Knauthain aufgefunden. Das Weibchen wird eigentümlicherweise nicht häufig erlangt. Es mag dies seinen Grund vor allen Dingen darin haben, dass dieselbe infolge fast gleicher Färbung und Grösse mit jugendlichen, halb ausgewachsenen *Curripes fuscatus* Herman ♂♀ verwechselt wird.

Eiablage: Das Weibchen legt seine rotgefärbten Eier an Wasserpflanzen. Die sechsbeinigen Jungen, die nach ungefähr 4 Wochen auskriechen, unterscheiden sich wohl kaum von denen anderer *Piona*-Arten.

Die Nymphe, in deren Besitz ich zu sein glaube, ähnelt dem definitiven Tiere. Das Geschlechtsfeld besteht aus zwei ovalen Platten, die, durch einen merklichen Abstand getrennt, sich oben dachförmig zuneigen.

4. Piona torris Müller.

Syn. 1781. *Hydrachna torris* Müller, Hydrachnae quas in aquis Daniae palustribus, Tab. VI, Fig. 4, p. 69.

1793. *Trombidium torris* Fabricius, Ent. Syst. Tom. II, p. 401.

1884. *Nesaea torris* Krendowskij, Travaux de la Soc. d. natural. à l'Université Impériale de Kharkow, Tom. XVIII, p. 297—99.

1892. *Piona torris* Koenike, Anmerk. zu Piersigs Beitrag zur Hydrachnidenkunde: Zool. Anzeiger 396.

Weibchen:

Grösse: Länge 0,75—0,8 mm; Breite 0,64—0,67 mm.

Färbung: Die nur an den Seiten und den beiden Leibesenden bemerkbare Grundfarbe des Körpers ist ein mehr oder weniger durchscheinendes bräunliches Gelb. Die quittengelbe Rückendrüse wird von dunkelbraunen Flecken eingeschlossen, die nach aussen hin ohne deutliche Grenzen in die Körperfarbe übergehen (Fig. 40 b, Taf. XVI). Auf der Bauchfläche erscheint um den Anus herum ein gelber Hof, von dem nach beiden Seiten bogenförmig nach vorn je ein dunkler Streifen zieht, der ungefähr in der Nähe der hinteren Epimerenspitzen seinen Abschluss findet. Die Hüftplatten, das Maxillarorgan, die Palpen und die Beine sehen bläulich aus.

Gestalt: Von oben oder unten betrachtet stellt sich der Körperumriss als ein ziemlich breites Eirund dar, das an seinem Vorderrande kaum merkbar abgeplattet erscheint und gewöhnlich zu beiden Seiten des Hinterrandes Einbuchtungen aufweist. Der Rücken ist ziemlich hoch gewölbt, doch verjüngt sich infolge einer Einsattelung der Körper nach dem Stirnteile zu.

Haut: Die Haut ist deutlich liniiert. Die mittelgrossen Drüsenhöfe auf Rücken und Bauch lassen eine ziemlich starke Verdickung ihrer Chitinplatte erkennen. Die auf demselben inserierten Haare sind so lang, dass man sie besonders an den Seitenrändern bequem zu beobachten vermag. Die antenniformen Borsten der Stirnseite, von denen man eigentlich zwei Paar unterscheiden kann, haben ungefähr die gleiche Entwicklung.

Augen: Die beiden rot pigmentierten, eng verschmolzenen Doppelaugen sind verhältnismässig nahe aneinander gerückt und stehen ein wenig abgerückt vom seitlichen Vorderrande des Körpers. Ihr Bau stimmt mit demjenigen anderer *Piona*- und *Curvipes*-Arten überein.

Maxillarorgan: Das eng verschmolzene Maxillenpaar, das nahe dem Vorderrande die runde Mundöffnung umschliesst, sendet nach hinten einen langen und schlanken, mit den Innenrändern aneinander gelagerten Doppelfortsatz aus, dessen freies Ende jederseits in eine seitlich gerichtete Spitze ausgezogen ist.

Palpen: Die Maxillartaster erreichen bei ausgewachsenen Weibchen so ziemlich ein Drittel der Körperlänge. Sie sind anderthalbmal so stark wie die Grundglieder des benachbarten Beinpaares. In der Ventralansicht und mehr noch von der Seite gesehen, fällt an den Palpen eine gewisse Gedrungenheit des Baues auf. Auf ein kurzes, kräftiges, auf der Streckseite mit einem nach vorn geneigten spitzen Haare ausgerüstetes Grundglied folgt ein zweites, das der Regel folgend alle andern an Masse übertrifft. Da es aber an seiner schwach konkaven Beugseite eine Verkürzung erfahren hat, übertrifft die mittlere Länge nur wenig oder gar nicht die am Vorderende befindliche grösste Breite. Die Streckseite selbst weist eine nicht unbedeutende Krümmung auf. Das dritte Glied, nicht ganz doppelt so lang als das erste, ist bei aller Dickenabnahme noch immer sehr massig gebaut. Das vorletzte Glied, nur wenig länger als das zweite, besitzt auf der Beugseite zwei neben einander stehende, mit Haaren bewehrte Höcker, von denen der äussere bedeutend höher ist als der innere.

Ausserdem fällt dem Auge des Beschauers die ungemeine Entwicklung des in der Gattungsdiagnose erwähnten chitinösen Zapfens auf, der, am seitlichen Innenrand inseriert, in der Länge die Hälfte des letzten Gliedes weit überragt und in seiner Form an eine am Hefte breite, aber spitzzulaufende, gebogene Dolchklinge erinnert. Das fünfte Glied ist das zweitkürzeste und endet in drei kleine, schwach gekrümmte Hornzähnchen.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet ist mitsamt dem Maxillarorgan beim voll ausgewachsenen Weibchen weit vom stark nach vorn gewölbten Vorderrande des Körpers abgerückt und erstreckt sich ein Stück über die Mitte der Bauchfläche, wobei es ziemlich breite Streifen an den Seiten unbedeckt lässt. Sämtliche an ihrer Oberfläche schwach gekörnten Hüftplatten sind ziemlich stark chitinisiert und von gruppenweise stehenden feinen Poren durchbrochen (Fig. 40a, Taf. XVI).

Beine: Messungen an einem 0,8 mm grossen Individuum ergaben folgende Beinlängen:

1. Fuss = 0,624 mm.
2. Fuss = 0,688 mm.
3. Fuss = 0,689 mm.
4. Fuss = 0,848 mm.

Bemerkenswert erscheint hierbei der Umstand, dass die mittleren Fusspaare annähernd von gleicher Grösse sind, während das letzte Paar, obgleich nennenswert länger, doch nur wenig über die Körpergrösse hinausragt. Der Haarbesatz der einzelnen Fussglieder ist nicht so reichlich wie bei *Piona ornata*. Neben kurzen Streckseite- und längeren Beugseitehorsten treten nur dürftig ausgestattete Schwimmhaarreihen auf. Die Endbewaffnung der Füsse gleicht derjenigen anderer *Piona*-Arten.

Geschlechtsfeld: Die Geschlechtsöffnung, deren Länge 0,16 mm beträgt, beginnt unmittelbar hinter den Innenecken der letzten Epimeren. Die sie verschliessenden gewölbten Schamlippen bilden zusammen einen breiten, länglichrunden Hof, der in seiner hinteren Hälfte von zwei gleichmässig auf beiden Seiten verteilten Chitinfeldern eingefasst wird. Letztere haben annähernd die Gestalt eines Dreiecks, dessen Innenseite eine Einbuchtung aufweist, während die denselben gegenüberliegende Ecke abgerundet erscheint. Die drei unregelmässig länglichrunden Näpfe einer jeden Platte sind so gelagert, dass dieselben je eine Ecke derselben einnehmen. Der dem hinteren Chitinstützkörper der Geschlechtsöffnung benachbarte Genitalnapf ist gewöhnlich etwas grösser als die andern und hat eine der Mittellinie des Körpers quergestellte Längsachse. Bei dem äusseren und vorderen Napfe hingegen verläuft die letztere in der Richtung von vorn nach hinten. Zwischen den Näpfen bleiben nur ganz schmale Lücken frei, die nach aussen hin, hart am Rande, je einem winzigen Borstenpaare als Insertionsstelle dienen. Auch die Innenecke lässt eine einzelne Borste erkennen. Sucht man den Raum zwischen den vorderen Querriegeln und der Vorderspitze des Napffeldes sorgfältig ab, so trifft man nahe dem Aussenrande der Schamlippen auf ein kleines Haarplättchen, das frei in die weiche Körperhaut eingebettet ist.

Der schmalbehofte Anus liegt dem Geschlechtsfelde etwas näher als dem Hinterrande des Körpers.

Männchen:

Grösse: Die wenigen von mir aquirierten Männchen besitzen alle eine Länge von 0,56—0,58 mm und eine Breite von 0,43—0,44 mm, sie gehören also zu den kleinsten Vertretern ihrer Gattung.

Gestalt und Farbe: Der etwas lichter gefärbte Körper wiederholt so ziemlich die Umrisse des Weibchens, doch sind die seitlichen Einbuchtungen gewöhnlich noch weniger ausgeprägt als bei diesen.

Haut: Die Körperdecke zeigt die bekannte Liniierung. An der Stirnseite steht ein Doppelpaar langer, antenniformer Borsten, von denen das eine schräg nach vorn und innen weist, während das andere mehr nach aussen gerichtet ist, sodass sich dieselben in der Dorsal- oder Ventrallage des Tieres scheinbar kreuzen. Die zahlreichen, schon bei mittlerer Vergrösserung leicht sichtbaren Drüsenhöfe dienen als Einlenkstellen feiner Haare von ansehnlicher Länge. Diese sind auf dem Rücken in deutlichen Reihen geordnet.

Maxillarorgan und Palpen unterscheiden sich nur wenig von denen des weiblichen Geschlechts. Die 0,195 mm langen Taster sind vielleicht noch gedrungener gebaut und besitzen auf der Beugseite ihres vierten Gliedes kräftige Haarhöcker (Fig. 40 c, Taf. XVI).

Epimeren: Das Hüftplattengebiet, nur wenig vom Vorderrande des Körpers abgedrängt, nimmt den grössten Teil der Bauchfläche ein und lässt nach hinten zu nur Platz für das Geschlechtsfeld und einen quergestellten, mondsichelförmigen Raum, der den Anus mit seinen Drüsen

trägt. Die hinteren Epimerengruppen, die mit ihren inneren Rändern zusammenstossen, sind nur durch schmale Zwischenräume von den vorderen getrennt. Unter allen Hüftplatten haben auch hier die letzten eine ungewöhnliche Entwicklung genommen und bilden mit ihren Hinterrändern eine Bucht, in welcher der Geschlechtshof Aufnahme gefunden hat. Im Gegensatze zu *Piona ornata* Koch und auch *Piona latipes* Müller bilden die eben genannten hinteren Hüftplattengrenzen jederseits eine S-förmig gebogene Doppelkurve, bei welcher der konkave Innenteil ohne Bildung eines Horns oder einer scharfen Biegung in den konkaven Aussenteil übergeht (Fig. 40 c, Taf. XVI).

Füsse: Mit Ausnahme des verkürzten, dritten Beinpaares, das unstreitig bei der Begattung als Samenüberträger funktioniert, überragen alle anderen die Leibeslänge, wie man aus nachfolgender Tabelle leicht ersehen kann:

1. Fuss = 0,656 mm.	3. Fuss = 0,480 mm.
2. Fuss = 0,704 mm.	4. Fuss = 0,672 mm.

Die ersten beiden Beinpaare weisen keine hervorstechenden Kennzeichen auf, sondern nähern sich in ihrem Bau den entsprechenden Extremitäten des Weibchens. Der dritte und letzte Fuss hingegen zeigen die bei der Gattung *Piona* üblichen Umformungen. Bei dem dritten Fusse nehmen sämtliche Glieder an der schon erwähnten Kürzung teil, sodass besonders die ersten vier durch eine gewisse Gedrungenheit auffallen. Die letzten beiden Glieder sind ungefähr von gleicher Länge (0,128 mm). Das vorletzte besitzt ausser einer dürftigen Anzahl kurzer Borsten an seinem Beugseitenende ein Büschel Schwimmhaare (6). Der Samenüberträger (das Endglied) ist schwach gebogen und verläuft von vorn nach hinten in gleicher Stärke. Auf seiner Oberfläche bemerkt man eine grössere Anzahl feiner und ziemlich langer Härchen, die viel dichter stehen als das bei den allerdings bedeutend schlankeren Endgliedern (0,208 mm—0,224 mm) der ersten beiden Extremitäten der Fall ist Die am abgerundeten Ende eingelenkten Krallen sind klein nnd weniger ausgebildet als bei den vorangehenden Fusspaaren. Von ganz besonderem Interesse ist die Bildung der Hinterbeine. Auf drei kurze, stämmige Grundglieder folgt ein plattenartig verbreitertes, 0,128 mm langes viertes Glied, dessen Form aus der Abbildung besser zu ersehen ist als durch eine weitläufige Beschreibung (Fig. 40 c, Taf. XVI). Es ist, wie man sieht, von unregelmässig viereckiger Gestalt. Sowohl der nach aussen gekehrte konkave Rand als auch der grösste Teil der Innenseite trägt eine in Reihen geordnete grössere Anzahl langer Schwimmhaare, die fast winkelrecht abstehen. Die dem nächstfolgenden Gliede zugekehrten Aussenecken dienen als Stützpunkt für zwei kräftige, dornenartige Borsten, von welch letzteren man noch zwei weitere auf der ventralwärts gerichteten Flachseite vorfindet. Bei dem fünften Gliede (0,196 mm lang), dessen Grundhälfte beiderseits mit einigen mittellangen Borsten besetzt ist, sind die etwa ein Dutzend zählenden Schwimmhaare fast büschelförmig an das äussere Beugseitenende zusammengedrängt. Hervorzuheben ist noch eine an diesem Gliede auftretende fortsatzähnliche Verlängerung an der Anheftstelle des Endgliedes, die, wie bei den anderen *Piona*-Männchen, ein breit aufsitzendes, ebenfalls lichter gefärbtes, dornenähnlich zugespitztes Chitingebilde trägt. Das mit einer kleineren Doppelkralle versehene letzte Glied ist ebenfalls reichlich mit feinen Haaren bedeckt.

Fundort: *Piona torris* Müller wurde von mir einigemale im Juni und Juli in einem toten Arm der Pleisse bei Leipzig-Connewitz und dann noch in einem Teiche bei Rohrbach (Belgershain) aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike), Dänemark (Müller), Südrussland (Krendowskij).

Lebensweise: Die gefangen gehaltenen Tiere hielten sich nur kurze Zeit in Aquarien. Die Männchen schwammen meist unruhig umher. Die Hauptnahrung besteht aus kleinen Krebstierchen. Eine Eiablage habe ich bisher nicht erzielen können. Infolgedessen geht mir jede Kenntnis des ersten Larvenstadiums ab; ich vermute aber, dass sich dasselbe wenig oder gar nicht von den entsprechenden Entwicklungsstufen anderer *Piona*-Arten unterscheidet. Auch über die zweite Larvenform weiss ich nichts Sicheres zu berichten.

5. Piona scaura Koenike.

1892. *Piona scaura* Koenike, Anmerkungen zu Piersigs Beiträgen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 396, Fig. 1.

Vorliegende Art steht der *Piona torris* Müller ungemein nahe, sodass sie möglicherweise nur eine Spielart derselben repräsentiert. Wie bei der Vergleichsart befindet sich die Einlenkungsstelle des vorletzten Gliedes bei dem Hinterfusse nicht am Hinterende des plattenförmig verbreiterten vierten Gliedes, sondern liegt am äusseren Ende des Beugseitenrandes. Das vierte Glied selbst zeigt insofern eine Abweichung von dem gleichen Gebilde der nahestehenden Form, als an die Stelle eines fast quadrangulären Umrisses ein mehr abgerundeter, annähernd breitovaler getreten ist. Auch die Beborstung der einzelnen Glieder des Hinterfusses lässt verschiedene Unterschiede erkennen. Während das Plattenglied bei *Piona torris* Müller ♂ neben der Einlenkungsstelle des nachfolgenden Gliedes zwei dolchartige, kräftige Borsten trägt, vermisst man dieselben in gleicher Entwickelung bei *Piona scaura* Koenike ♂. Erwähnenswert erscheint, dass die vorletzten und letzten Glieder des hinteren Beinpaares auf der Streckseite viel stärker und dichter behaart sind als bei der Vergleichsart. Dafür scheint jedoch das fünfte Glied beugseitenwärts dürftiger beborstet und ohne Schwimmhaare. Auf der fortsatzartigen Verlängerung seines distalen Endes sitzt ein kurzer, keilförmiger Stachel, der grosse Ähnlichkeit mit jenem dornenähnlich zugespitzten, fast farblosen Chitingebilde hat, welchem wir bei dem Männchen von *Piona torris* Müller fast an gleicher Stelle begegnet sind (Fig. 28, Taf. X [nach Koenike]).

Fundort: *Piona scaura* wurde in beiden Geschlechtern von Koenike in einem Moorgraben bei Rotenburg (Bahnstrecke Bremen-Hamburg) erbeutet. Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, eine zweite Fundstelle ausfindig zu machen.

VI. Genus: Pionopsis Piersig.

Syn. 1894. *Pionopsis* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 449.

Unter den früher angeführten *Piona*-Arten befindet sich auch eine von Hermann zuerst beschriebene *Piona lutescens* (*Piona flavescens* Neuman), die unter dem Gesichtspunkte, dass die männlichen Geschlechtscharaktere vor allen ein vorzügliches Hifsmittel für eine übersichtliche Abgliederung und Umgrenzung der Genera abgeben, in der eben erwähnten Gattung nicht mehr weiter geführt werden darf, weil eben der wesentlich andere Bau der männlichen Hinterbeine

ihre Einordnung als nicht mehr berechtigt erscheinen lässt. Ich habe für dieselbe im Hinblick auf ihre nahe Verwandtschaft mit dem Genus *Piona* den Gattungsnamen *Pionopsis* gewählt.

Der weichhäutige Körper ist breit eiförmig und gewöhnlich ohne alle Seiteneinbuchtungen. Die beiden Doppelaugen haben den bei *Piona* und *Curvipes* üblichen Bau. Das vorletzte Palpenglied besitzt ebenfalls auf seiner Beugseite zwei ungleich hohe, je ein Haar tragende Höcker und am inneren Ende einen kräftigen, zugespitzten Chitinzapfen, der jedoch nicht halb so lang ist als das mit drei Krallennägeln versehene fünfte Glied. Das Epimeralgebiet und der Geschlechtshof ähneln in Gestalt und Ausstattung denjenigen der Gattung *Piona*. Die Verkürzung der dritten männlichen Extremität ist unbedeutend. Das vierte, gedrungen gebaute Glied des letzten Fusses weist keine plattenartige Verbreiterung auf, sondern gleicht in seiner Form den vorhergehenden. Ganz eigenartig ist jedoch das vorletzte Glied beschaffen. Nicht nur, dass es, von der Seite gesehen, ziemlich gekrümmt erscheint, auch die Ausstattung mit Borsten verrät eine unverkennbare Sonderstellung. Ausserdem findet sich noch etwas abgerückt vom Gliedende an der eingebogenen Rückenseite ein durchscheinendes Chitingebilde, das aus verengter Basis kolbig anschwillt und schliesslich in einer zipfelförmigen Spitze endete. Nur eine einzige, zugleich deutsche Art.

Pionopsis lutescens Hermann.

Syn. 1804. *Hydrachna lutescens* Hermann, Mém. aptér., p. 57, tab. VI, Fig. 7.
1834. *Atax lutescens* Dugès, Ann. scienc., tom. 1, 2. sér., p. 146—147.
1835—42. *Non Hygrobates lutescens* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 37, Fig. 13.
„ *? Tiphys decoratus* id. ibid., Heft 5, Fig. 19 (jugendliches Weibchen).
„ *? Tiphys chloropus* id. ibid., Heft 10, Fig. 11 (desgl.).
„ *? Tiphys novemmaculatus* id. ibid., Heft 10, Fig. 13.
1875. *Nesaea trinotata* Kramer, Wiegm. Archiv für Naturgesch., Bd. 1, p. 302, Taf. VIII, Fig. 10.
1875. *Piona flavescens* Neuman, Gotlands och Ölands spindlar och vattenqualster, i Öfvers. af Kongl. Vet. Akad. Förhandl. Nr. 2, p. 102.
1879. *Piona flavescens* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Svenska Handlingar Bd. 17, Nr. 3, p. 54—55, tab. II, Fig. 4.
1879. *Piona lapponica* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, i Kongl. Svensk Vet. Akad. Handl. Bd. 17, Nr. 3, p. 55 (junges ♂).
1881. *Nesaea lutescens* Koenike, Revision von H. Leberts Hydrachniden des Genfer Sees, Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. XXXV, p. 621, Anm. 5.
1882. *Piona lutescens* Koenike, Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandl. des naturw. Vereins Bremen, Bd. VIII, p. 35, Anm. 2.
1887. *Piona lutescens* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 15—16.
1894. *Pionopsis lutescens* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 449, p. 2 (Sep.-Abdr.).

Weibchen:

Grösse: Ausgewachsene Weibchen erreichen eine Länge von 1,8—2,0 mm und eine Breite von 1,3—1,4 mm. Letztere liegt ungefähr in der Höhe des Geschlechtsfeldes.

Färbung: In der Jugend bedeutend heller gefärbt als im Alter, wechselt auch je nach dem Standorte der Ton der Grundfarbe. Diese schwankt zwischen einem lichten, durchscheinenden Gelb und jenem lehmigen Hellbraun, das wir schon bei *Atax ypsilophorus* Bonz kennen gelernt haben. Manchmal macht sich sogar ein grünlicher Ton bemerkbar. Die zusammenhängenden Rückenflecke haben meist die in der Zeichnung (Fig. 39 b, Taf. XV) wiedergegebene Gestalt und umsäumen dicht den gelblichen Rückenstreifen, der nur nach vorn sich verbreitert und in einer meist dreieckigen Fläche ausläuft. Beine, Palpen und Epimeren sehen bläulich aus.

Gestalt: Der Körperumriss ähnelt in der Rückenlage demjenigen von *Piona ornata* . Von der Seite gesehen erinnert derselbe an die Form einer Bohne, deren Contour nur unterbrochen wird durch die hervorstehende Ecke des Maxillarorgans und die bogenförmige Wölbung der Geschlechtsklappen. Der Körper selbst ist ziemlich hoch gewölbt.

Haut: Die Körperdecke besteht aus einer dünnen, liniierten Epidermis und einem Unterhautzellgewebe, dessen kleine, dicht aneinander gedrängte Zellen bei durchscheinendem Licht die Liniaturzeichnung vollständig verwischen und den Eindruck hervorrufen, als ob die Haut eine feine, netzartige (tinnenartige) Struktur habe. Die antenniformen, 0,08 mm langen Borsten der Stirnseite sind schief nach aussen und oben gekrümmt.

Augen: Die beiden kleinen, mit schwarzem Pigment ausgestatteten Doppelaugen liegen nahe dem Vorderrande in einer gegenseitigen Entfernung von 0,37 mm. Sie haben die bei der Atacidengruppe übliche Form und Zusammensetzung.

Palpen: Die Länge der Palpen schwankt je nach der Entwicklung des Leibes zwischen einem Fünftel bis Viertel des grössten Körperdurchmessers (0,35 – 0,43 mm). Das Verhältnis der einzelnen Glieder zu einander lässt sich, vom Basalgliede angefangen, durch die Zahlenreihe 2 : 7 : 4 : 9 : 3 ausdrücken. Das auf einem breiten Grundglied aufsitzende zweite Segment ist zwar nicht das längste, aber, wie ein Blick sowohl von oben als auch von der Seite belehrt, das massigste Glied. An seinem sonst von den gewöhnlichen Verhältnissen nicht abweichenden gefiederten Haarbesatz fällt auf, dass die am vorderen Ende der Streckseite sitzende Borste ganz wesentlich in ihrer Länge hinter den anderen zurücksteht. Das nächstfolgende kürzere und schmälere Glied trägt auf seiner Innenseite die längste, aber doch ziemlich kurze Borste der ganzen Palpe. Am vorletzten Gliede fehlen auf der Beugseite jene mit Haaren gekrönten Höcker nicht. Sie sind aber ziemlich dürftig entwickelt und liegen, besonders der äussere, dem vorderen Ende mehr genähert als dem hinteren. Der an der inneren Seite vorn wahrzunehmende gerade Zahn steht auf einer Erhöhung und reicht nicht ganz bis in die Mitte des Endgliedes. Letzteres ist mit drei Krallen bewehrt, von welchen die beiden unteren dicht aneinander liegen. Die letzten beiden Palpensegmente tragen eine Anzahl in der Länge verschiedener, sehr feiner Haare.

Maxillen: Der kleine, längliche Kelch, welcher die Mundöffnung nahe dem Vorderrande aufweist, ist lang gestielt. Die den Stiel bildenden hinteren Fortsätze teilen sich an ihren freien Enden kaum merklich und bilden nach der Seite hin winzige Spitzen.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet ist merklich vom Stirnrande des Körpers abgerückt und reicht ungefähr bis in die Mitte der Bauchfläche. Seiner Form nach hat es eine ausgesprochene Ähnlichkeit mit demjenigen von *Piona ornata*. Unter den Haargebilden der Hüftplatten fällt durch ihre Entwicklung besonders die Borste auf, die am Innenrande der letzten Epimere nicht weit von der hinteren Ecke steht (Fig. 39 a, Taf. XV).

Füsse: Die Beine nehmen vom ersten bis zum letzten Paare an Länge zu, ohne jedoch

dabei den grössten Körperdurchmesser zu überschreiten. Das vorletzte Glied ist durchweg das längste. Über die Ausstattung der Füsse mit Borsten sei bemerkt, dass die letzteren an der Streckseite meist viel kürzer sind als an der Beugseite. Ihre Ränder erscheinen ganz glatt, indessen entdeckt man bei vielen — mit Hilfe einer starken Vergrösserung — eine aus zwei Reihen überaus feiner Wimpern bestehende Befiederung. Vor allen gilt das von den mehr oder weniger langen Haaren der Streckseite und dem äusseren Ende jedes Gliedes. Die Doppelkrallen an den Füssen sind zweizinkig und ähneln in ihrer Form ganz genau denjenigen, die wir bei den meisten Arten von *Curvipes* und *Piona* antreffen.

Geschlechtshof: Die 0,19 mm lange Geschlechtsöffnung beginnt schon in der durch die ausgezogenen Hinterränder der letzten Epimeren gebildeten Bucht. Nach vorn und hinten zu findet dieselbe in einem chitinösen Endstück einen festen Halt. Das vordere Verschlussstück sendet nach rechts und links und hinten je einen spitzzulaufenden Fortsatz aus und hat Ähnlichkeit mit einem Anker. Dem hinteren fehlen an den Seitenflügeln die ausgezogenen, etwas gebogenen Spitzen. Die Schamlippen sind gewöhnlich so fest an einander gepresst, dass man die Schamspalte nur als eine einfache gerade Linie sieht. Sie bilden gemeinschaftlich ein gewölbtes Oval, zu dessen beiden Langseiten die fast dreieckigen Genitalplatten liegen. Jede dieser drei Näpfe tragenden Platten hat eine schmale Grundlinie, die rechtwinklig zur Medianlinie in der Höhe des hinteren Querriegels verläuft und zwei lange, ungleichmässige Schenkel, deren Scheitelpunkt doch noch ungefähr ein Drittel vom vorderen Ende der Geschlechtsöffnung entfernt ist. Zur besseren Orientierung und um den Verlauf der Linien und die gegenseitige Lagerung der Näpfe zu verdeutlichen, habe ich eine und zwar für das Auge des Beschauers auf der Bauchseite rechts gelegene Platte abgebildet. Ein Vergleich mit dem entsprechenden Gebilde bei *Piona ornata* macht sofort klar, dass der äussere Napf noch weiter nach hinten gerückt ist und gleich dem benachbarten inneren der Basalseite unmittelbar anliegt. Der Zwischenraum zwischen diesem und dem vorderen Napf ist dadurch grösser geworden (Fig. 39 i, Taf. XV).

Männchen:

Grösse: Länge 0,56—0,60 mm, Breite 0,46—0,49 mm.

Färbung: Grundfarbe, Rückenflecke und Dorsalstreifen sind lichter als bei dem Weibchen (Fig. 39 d, Taf. XV).

Maxillarorgan: Es tritt auch hier dieselbe Erscheinung ein, die ich schon früher erwähnte, dass nämlich der Kelch wesentlich grösser erscheint. Die hinteren Ecken des Stiels laufen ebenfalls bogenförmig nach der Seite und liegen mit ihren Spitzen unter den abgerundeten hinteren Innenecken der ersten Epimeren.

Palpen: Die Maxillartaster, übrigens denjenigen des Weibchens ähnlich, sind zwei Drittel so lang als der Körper. Von kräftiger Bauart, übertrifft das zweite Glied die Stärke des ersten Beinpaares.

Hüftplatten: Die hinteren Hüftplattengruppen sind eng an die vorderen herangerückt, dass nur ein sehr schmaler Zwischenraum bleibt, gross genug, um eben den vorderen Ventraldrüsenhöfen ihre Ausdehnung nicht zu verkümmern. Infolgedessen ragen die zahnartigen hinteren Fortsätze der vereinigten ersten und zweiten Epimere unter den Vorderrand der nachfolgenden. Entsprechend den ähnlichen Verhältnissen anderer Hydrachnidenmännchen ist die letzte Hüftplatte nach beiden Dimensionen ungemein entwickelt. Der Hinterrand geht von der Innenrand-

ecke aus bogenförmig nach hinten und biegt dann in scharfer Kurve in den Seitenrand ein. Als bemerkenswerter Unterschied in der Haarbewaffnung des Epimeralgebietes dem Weibchen gegenüber macht sich geltend, dass an die Stelle des kräftig entwickelten Haares im inneren Hinterrandswinkel der vierten Hüftplatte zwei kürzere, aber ebenfalls kräftige, eng benachbarte Borsten getreten sind, deren Vorhandensein bei allen von mir untersuchten Individuen festgestellt werden konnte.

Geschlechtshof: Die halbkreisförmige, von den letzten Epimeren gebildete, 0,22 mm grosse Bucht in der Mitte der Bauchfläche wird fast vollständig durch das Geschlechtsfeld ausgefüllt. Es bleibt auf jeder Seite nur ein schmaler Raum übrig, der sich zwischen dem Hinterrande der vierten Hüftplatte und dem chitinösen Napffelde hinzieht und einen Abdominaldrüsenhof trägt. Die 0,08 mm lange Geschlechtsspalte und die sie verschliessenden Geschlechtsklappen werden vollständig von zwei, je drei Näpfe tragenden Platten umgeben, deren gemeinsame Gestalt in Verbindung mit den vorhergenannten Teilen des Geschlechtshofes an eine Ährenfrucht mit etwas verkürzten Flügeln erinnert. Die einzelnen Näpfe, deren Durchmesser 0,048 mm beträgt, sind auf jeder Platte so verteilt, dass zwei den hinteren Teil der letzteren ausfüllen, während der dritte vordere an der Innenseite neben dem äusseren Rande der Geschlechtsklappe seinen Platz findet. Am spitz ausgezogenen Vorderende des Napffeldes, das bis an die Innenecken der letzten Hüftplatte reicht, erkennt man zwei feine Haare. Einzelne Börstchen stehen auch noch am Aussenrande zwischen den Näpfen und an der hinteren Innenspitze (Fig. 39 c, Taf. XV).

Füsse: Sämtliche Beinpaare überragen die Länge des Körpers:

1. Fuss = 0,67 mm.
2. Fuss = 0,70 mm.
3. Fuss = 0,64 mm.
4. Fuss = 0,80 mm.

Während die Vorderpaare mit Ausnahme einer dürftigeren Behaarung so gut wie gar keine wesentlichen Abweichungen von den entsprechenden Gliedern des Weibchens zeigen, erregen besonders das dritte und das vierte Beinpaar unser ungeteiltes Interesse. Obwohl die dritte Extremität am kürzesten ist, lassen sich doch kaum Abweichungen vom normalen Bau nachweisen. Die Kralle ist zwar etwas kleiner als an den beiden Vorderfüssen, aber sie hat normale Gestalt und gehorcht in ihrem Verhalten gleich der am vierten Beinpaare nur dem Gesetz, das fast allgemeine Geltung bei den Gattungen *Curvipes*, *Piona* u. a. m. hat, dass nämlich die Krallen vom ersten bis zum letzten Beinpaar an Grösse abnehmen. Sehr eigentümlich ist die Bildung der Endglieder der letzten Extremität. In der Dorsal- oder Ventrallage des Tieres erscheint das fünfte Glied in seiner Gestalt nur wenig umgebildet, und nur die Ausrüstung ist auffallend. Während die Streckseite an ihrem äusseren Ende mit wenigen Borsten (3) bewehrt ist, zählt man an der entgegengesetzten ausser zwei dem Gliede selbst an Länge gleichkommenden Haaren der Grundhälfte weitere sechs kurze, oben gabelteilige Borsten, welche dem letzten äusseren Drittel eingefügt und der Grösse nach so geordnet sind, dass die kleinste der Einlenkungsstelle des sechsten Fussgliedes am nächsten steht. Die Lücke zwischen dieser winkelrecht abstehenden Haarreihe und den beiden langen Haaren wird durch ein kurzes Borstenpaar ausgefüllt. Von der Seite gesehen stellt sich das fünfte Glied ziemlich stark gebogen dar. Die Konkavität ist dem Rücken des Tieres zugekehrt. Bei stärkerer Vergrösserung macht sich ein Gebilde bemerkbar, das in manchen Beziehungen an den bei *Piona*-Männchen wahrzunehmenden kappenartigen,

farblosen Fortsatz des gleichen Gliedes erinnert, aber doch wieder ganz anders gebildet erscheint. Von dem äusseren Gliedende etwas abgerückt, sitzt es becherförmig auf einem Chitinwall. Über seine Bedeutung bin ich mir nicht klar geworden. Zuerst glaubte ich, in ihm einen aufsitzenden Fremdkörper erblicken zu müssen, aber die ständige Wiederkehr dieses Anhängsels an einer Reihe von mir untersuchter vierter Gliedmassen verschiedener Tiere überzeugte mich endlich vom Gegenteil. Vorsicht war um so mehr geboten, als Haller in der That sich einmal infolge ungenügender Untersuchung und Vergleichung hat verleiten lassen, da ein eigentümliches Haargebilde zu konstatieren, wo er es doch nur mit dem Stiele eines losgelösten Infusors *(Epistylis)* zu thun hatte (vergleiche Haller, Hydrachniden der Schweiz, p. 55, Taf. IV, Fig. 3A). Ich habe oft genug Gelegenheit gehabt, dasselbe Gebilde, das ebengenannter Forscher als eine Sonderauszeichnung des vierten Gliedes der letzten Extremität von *Brachypoda versicolor* O. F. Müller ansieht, neben noch aufsitzenden lebenden Vorticelliden an den verschiedensten Wassermilben (*Thyas venusta*, *Piona ornata*, *Pionopsis lutescens*, *Hydryphantes ruber* u. a. m.) zu beobachten.

Das letzte Glied übertrifft das vorhergehende um ein Beträchtliches in der Länge. Seine Beugseite ist mit fünf langen, nach dem Krallenende zu an Grösse abnehmenden Borsten besetzt, die ziemlich rechtwinklig abstehen. Ausserdem macht sich an den äusseren Gliedern sämtlicher Beinpaare und zwar von vorn nach hinten in gesteigerter Weise ein Besatz mit kurzen feinen Härchen geltend (Fig. 39f und g, Taf. XV).

Fundorte: *Pionopsis lutescens* Hermann wurde von mir in den Grosszschocherschen Ziegellachen und in einzelnen Tümpeln bei Borsdorf und Kleinsteinberg gefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland, Frankreich, Schweden.

Lebensweise: Wie viele andere Wassermilben weiss sich auch *Pionopsis lutescens* den verschiedensten Wasserverhältnissen anzupassen. Sie ist wenig lebhaft und sitzt häufig träge am Boden oder an den Wasserpflanzen. Wenn sie schwimmt, bewegt sie alle vier Extremitäten. Ihre Nahrung besteht aus Copepoden, Daphnien und Cypriden; niemals habe ich sie andere Hydrachniden angreifen sehen. Die Männchen treten in der Minderzahl auf, und nur ausnahmsweise überdauert eines oder das andere die Frühlingsmonate. Es ist mir niemals gelungen, den Geschlechtsakt zu belauschen.

Entwicklung: Das reife Weibchen ist mit einer grossen Anzahl Eier erfüllt, die einen gelblichen Kern (Durchmesser 0,13 mm) und eine weissliche, durchscheinende, ziemlich ansehnliche Hüllschicht erkennen lassen. Schon im Frühjahr (Mai) werden die Eier, eingehüllt in eine fast farblose Kittmasse, abgesetzt und mit Vorliebe an Wasserpflanzen befestigt.

Erste Larve: Die nach vier bis sechs Wochen ausschlüpfenden sechsbeinigen, bläulich gefärbten Larven verlassen das Wasser nicht, sondern suchen sich einen Wirt, an dem sie sich schmarotzend festhalten und verpuppen können. Ihre Körperlänge beträgt ohne das verhältnismässig kleine Capitulum (0,054 mm) ca. 0,24 mm, ihre Breite 0,16 mm. Die kurzen Beine haben folgende Masse:

1. Bein = 0,18 mm.
2. Bein = 0,22 mm.
3. Bein = 0,22 mm.

Sämtliche Fussglieder tragen auf der Beugseite und in geringem Masse auch auf der Streckseite vereinzelt stehende lange Schwimmhaare. Ausserdem bemerkt man am äusseren Gliedende und auf dem Rücken säbelförmig gebogene dicke Borsten. Die Endglieder besitzen drei

Krallen, von denen die mittlere schärfer gekrümmt ist. An der Gestaltung der Bauchplatte fällt vor allen Dingen auf, dass ausser der vollen Abgliederung der ersten Epimeren auch diejenige der nächstfolgenden bis auf eine geringe Entfernung durchgeführt ist. Die zweite Trennungslinie verläuft parallel mit der ersten bis nahe an die zweite Bauchplattenborste. Hier verändert sie plötzlich unter stumpfem Winkel ihre Richtung, um eine kurze Strecke davon zu verschwinden, ohne die Mittelnaht zu erreichen. Weiter nach hinten zweigen sich von der letzteren unter rechtem Winkel auf jeder Seite zwei spitz verlaufende, kurze, chitinöse Seitenplatten ab, deren Verlauf sich jedoch oft bei etwas tiefer Einstellung des Mikroskops verfolgen lässt. Auf dem kurzen sphärischen Hautdreieck am Hinterende liegt ein Analfeld, dessen Form und Beborstung wohl am besten die Abbildung (Fig. 39 h, Taf. XV) verdeutlicht. Die Hinterrandsborsten sind auf kleinen, aber deutlichen Höckern eingelenkt und erreichen noch nicht die halbe Körperlänge.

Die achtfüssige Larve, in deren Besitz man infolge ihrer zeitigen Verpuppung (Monat März) äusserst selten kommt, misst im ausgewachsenen Zustande 0,58 mm in der Länge und 0,45 mm in der Breite Das Tier zeigt unverkennbare Ähnlicheit mit der geschlechtsreifen Form. In der Rücken- oder Bauchlage ist der Körperumriss breiteiförmig, aber ohne eine seitliche Einbuchtung am Hinterende. Die Oberhaut ist ebenfalls deutlich, wenn auch fein liniiert. Man erkennt dies um so leichter, als das Tier meistens lichter gefärbt erscheint. Die beiden 0,13 mm von einander entfernten grossen (0,035 mm) Doppelaugen liegen nahe dem Vorderrande. Das Hüftplattengebiet besitzt die eigenartigen Lagerungsverhältnisse des ausgewachsenen Weibchens, nur sind die Epimerengruppen mehr auseinander geschoben. An der Hinterrandsecke der vierten Epimere fehlt der bekannte Fortsatz nicht, nur fällt an ihm auf, dass er bei einer verhältnismässig bedeutenden Länge (0,02 mm) bis an seine schwach nach aussen gebogene, abgerundete Spitze annähernd von gleicher Breite bleibt. Im Gegensatze hiezu sendet die erste Epimere an ihrem Hinterende einen 0,024 mm langen Prozess aus, der aus ganz kurzer, breiter Basis sich plötzlich zu einer linearen, nach hinten und aussen verlaufenden, fein zugespitzten Chitinleiste verjüngt. Beim Geschlechtsfeld zeigen die auf länglich ovalen Chitinfeldern eingefügten Genitalnäpfe eine Lagerung, wie wir sie bei der Nymphe von *Piona ornata* Koch und *Curvipes fuscatus* Herm. antreffen. Die Palpen erreichen annähernd ein Drittel der Körperlänge. Erwähnenswert ist, dass der zugespitzte Chitinzapfen am inneren Vorderende des vierten Gliedes bei einer Länge von 0,02 mm weit über die Mitte des mit drei kräftigen Krallen bewaffneten Endglieds (0,031 mm) ragt. Die Füsse gleichen bis auf einen schwächeren Haarbesatz im grossen und ganzen denen des definitiven Tieres (♀), wie denn auch ihr Längenverhältnis zum Körper keine Abweichungen aufweist.

Die Verpuppung erfolgt an Wasserpflanzen. Schon in den ersten warmen Tagen des Frühjahrs treten die geschlechtsreifen Formen auf.

VII. Genus: Pionacercus Piersig.

Syn. 1894. *Pionacercus* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 449.

Wie bei den Gattungen *Curvipes*, *Piona* und *Pionopsis* unterscheiden sich die Geschlechter merkbar in Gestalt, Grösse und Ausstattung der Gliedmassen. Der weichhäutige, aber zu Panzerbildungen neigende Körper ist annähernd eirund. Die Doppelaugen auf jeder Seite sind mit ihren

Pigmentkörpern eng verschmolzen. An dem grossen Maxillarorgan fällt die ziemlich weite Mundöffnung auf. Die Palpen besitzen ein gedrungenes, vorletztes Glied mit verschwindend kleinen Haarzapfen auf der Beugseite, und mit einem wohlausgebildeten, an der inneren Seite stehenden Endzahn (*P. leuckarti* Piersig) oder mit einem denselben vertretenden Chitinbuckel (*P. uncinatus* Koenike). Die Epimeren des Weibchens verteilen sich auf vier durch Zwischenräume getrennte Gruppen. Die beiden vorderen, in der Mittellinie nicht verwachsenen und von der Unterlinie deutlich abgesetzten Paare enden in ungefähr gleicher Höhe mit den seitlich gebogenen Ecken der hinteren Maxillarfortsätze. Im Gegensatze zu den Gattungen *Acercus* und *Wettina* fällt die dritte Epimere nicht steil nach hinten und innen ab, sondern lagert sich an die vierte in ähnlicher Weise an, wie man es bei den Gattungen *Curvipes* und *Piona* beobachten kann. Das Hüftplattengebiet des Männchens hingegen ist in seinen Teilen miteinander verwachsen und gewährt einen Anblick, der lebhaft an die entsprechenden Verhältnisse erinnert, die wir bei den männlichen Vertretern sämtlicher *Piona*-Arten vorgefunden haben. Bei beiden Geschlechtern wird das Geschlechtsfeld jederseits durch ein mit drei Näpfen ausgestattetes Chitinfeld begrenzt. Das letzte Fusspaar des Männchens ist wie bei *Acercus* in seinen drei letzten Gliedern stark umgeändert und mit zahlreichen Borsten und Haaren versehen, während sämtliche Extremitäten des Weibchens normal gestaltet sind. Der vorletzte männliche Fuss weist eine wesentliche Verkürzung auf und funktioniert als Samenüberträger. Zwei deutsche Arten:

a. 1. Männchen am vierten Fusse mit 9—10 kurzen, abgestumpften Borsten auf der basalen Verdickung der Streckseite des Endgliedes; Genitalnäpfe auf Platten; Grösse bis 0,6 mm; Körperfarbe bräunlich . . . . . *Pionacercus leuckarti* Piersig.

2. Männchen am vierten Fusse mit nur 4 kurzen, abgestumpften Borsten auf der basalen Verdickung der Streckseite des Endgliedes; Genitalnäpfe scheinbar in die weiche Körperhaut gebettet; Grösse 0,4 mm; Körperfarbe bräunlichgrün *Pionacercus uncinatus* Koenike.

b. 1. Weibchen mit spitzzulaufenden Hinterrandsecken am letzten Hüftplattenpaare und merklich grossen Genitalnäpfen; Grösse 0,85 mm . . . . *Pionacercus leuckarti* Piersig.

2. Weibchen mit abgestumpften Hinterrandsecken am letzten Hüftplattenpaare, Genitalnäpfe mässig gross; Körperlänge 0,55 mm . . . . . *Pionacercus uncinatus* Koenike.

1. Pionacercus leuckarti Piersig.

1892. *Piona spec.* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der im Süsswasser lebenden Milben: Zool. Anzeiger No. 401.

1894. *Pionacercus leuckarti* Piersig, Sachsens Wassermilben: Zool. Anzeiger No. 449.

Weibchen:

Grösse: Ausgewachsene Tiere überschreiten selten eine Länge von 0,85 mm und eine Breite von 0,67 mm.

Gestalt: In der Bauch- oder Rückenansicht erscheint der Körper in seinen Umrissen breiteiförmig. Mit Ausnahme einer kaum bemerkbaren Abstumpfung des Vorderendes fehlt meistens jede Einbuchtung. Der Rücken ist mässig gewölbt.

Färbung: Die am Stirnteile und an den Seitenrändern am deutlichsten hervortretende Grundfarbe des Körpers, ein helles, durchscheinendes Gelbbraun, wird auf dem Rücken durch zusammenhängende dunkelbraune Flecken verdrängt, die wiederum in der Mittellinie der gelb-

gefärbten einfach gebauten Rückendrüse weichen müssen. Die Beine, Epimeren, Palpen und Maxillen sehen gelbbraun aus.

Auge: Die beiden schwarzpigmentierten Doppelaugen stehen in der Nähe des seitlichen Vorderrandes und lassen gewöhnlich eine Entfernung von 0,176 mm zwischen sich. Ihr Bau weicht durchaus nicht wesentlich von dem der nächststehenden Arten ab.

Haut: Die ziemlich dicke Körperdecke trägt eine schon bei mittlerer Vergrösserung gut sichtbare Liniierung zur Schau. Die allen Hydrachniden eigentümlichen Hautdrüsen sind in vier Reihen über den Rücken hin (mit Einschluss der Seitenränder) angeordnet. Ihre Ausmündungen sind von stark chitinisierten Höfen umgeben, an deren einen Seite ein ziemlich langes, dabei aber äusserst feines Haar entspringt. Die antenniformen Borsten der Stirnseite sind ebenfalls lang und schief nach aussen und oben gebogen. Hinter denselben, den Augen mehr genähert, steht auf einer kleinen Chitinplatte jederseits ein zweites, weit feineres Haar.

Maxillarorgan: Die verwachsenen Maxillen bilden in ihrer Vereinigung einen kräftigen Mundkegel, der nach hinten zwei in der Mittellinie des Körpers verschmolzene, ziemlich lange Fortsätze aussendet, deren hintere Ecken, seitlich divergierend, je in eine feine Spitze auslaufen. Die grosse Mundöffnung liegt nicht weit vom Vorderrande.

Palpen: Die fünfgliedrigen Taster sind an dem vorderen Drittel des Mundkegels seitlich eingelenkt und übertreffen die benachbarten Glieder des ersten Beinpaares nur um ein Geringes an Stärke. Sie erreichen nicht ganz ein Drittel der Körperlänge. Das zweite und vierte Glied derselben haben ungefähr die gleiche Länge, ein Verhältnis, das auch zwischen dem dritten und letzten stattfindet. Das vierte Glied entbehrt an seiner Beugseite eigentlicher Haarzapfen, wenigstens sind dieselben nur bei starker Vergrösserung als winzige Chitinwärzchen wahrnehmbar, auf denen je ein sehr feines Härchen entspringt. Das innere Wärzchen ist ein wenig über die Mitte der Beugseite dem vorderen Ende des Gliedes genähert, während das äussere noch weiter vorgeschoben erscheint. Im Gegensatze zu dem Grundgliede, das nur auf der Streckseite kurze Borsten aufweist, besitzen die zwei nächsten sowohl auf dieser als auch an den Seiten eine allerdings geringe Anzahl gefiederte Borsten, unter denen sich wiederum diejenige der Innenseite des dritten Gliedes durch ihre hervorragende Länge (0,083 mm) auszeichnet. Auch das vorletzte Glied dient als Träger einer kurzen Säbelborste, die auf der innern Seite des Rückens nicht ganz in der Mitte inseriert ist. Der in der Gattungsdiagnose schon erwähnte Endzahn erlangt nicht die kräftige Entwicklung, wie bei der Gattung *Piona;* sondern zeigt nur ungefähr ein Drittel der Länge des Endgliedes. Dieses letztere ist mit drei Nägeln bewehrt, von denen der obere der Gliedbasis weit näher steht, als die weiter vorgeschobenen, aufeinandergelagerten unteren (Fig. 43d, Taf. XVII).

Hüftplatten: Entsprechend der langgestreckten Form des gesamten Maxillarorgans ziehen sich die beiden vorderen Epimerengruppen ziemlich weit nach hinten. Ihre verschmälerten Enden schicken unter der Haut je einen, etwas seitlich gebogenen, keilförmig zugespitzten Fortsatz aus. Die hinteren Hüftplattenpaare sind mit ihren Innenrändern ziemlich weit von einander abgerückt. Die Hinterränder der vierten Hüftplatten bilden nur mässig ausgezogene Ecken, so dass die dadurch entstehende Hinterleibsbucht viel flacher ausfällt, als bei den verschiedenen *Piona*-Weibchen. Bemerken will ich noch, dass das gesamte, vom Vorderrande des Körpers etwas abgerückte Epimeralgebiet fast die zwei vorderen Drittel der Bauchfläche in Anspruch nimmt (Fig. 43a, Taf. XVII).

Beine: Die Füsse sind nicht allzulang und nehmen von vorn nach hinten progressiv an Länge zu (Fig. 43a, Taf. XVII). Zum besseren Verständnis gebe ich nachfolgend die Beinlängen eines 0,8 mm grossen Individuums an:

1. Fuss = 0,608 mm
2. Fuss = 0,688 mm
3. Fuss = 0,784 mm
4. Fuss = 0,880 mm.

Die drei letzten Beinpaare sind mit dünnen Büscheln feiner und langer Schwimmhaare versehen, und zwar bemerkt man am zweiten Fusse ein einziges, das am Ende des vorletzten Gliedes inseriert ist, während bei den nächsten beiden auch das vierte und im beschränkten Masse das dritte Glied solche aufweist. Ausserdem sind noch sämtliche Extremitäten mit einer nicht geringen Anzahl kräftiger Borsten besetzt, unter denen sich die der Beugseite durch ihre grössere Länge auszeichnen. Bei vielen konnte ich eine deutliche, wenn auch feine Fiederung erkennen. Jede der beiden Krallen eines Fusses ist am Grunde blattförmig erweitert und mit einem langen, spitzzulaufenden, gebogenen Aussenzahn und einem etwas kürzeren aber breiteren Innenzahn bewaffnet.

Geschlechtsfeld: Das sehr grosse, äussere Genitalorgan beginnt in der durch die Hinterränder der letzten Epimeren gebildeten flachen Bucht, und nimmt den grössten Teil der ventralen Hinterleibsfläche ein. Der eigentliche, durch die ca. 0,192 mm lange Geschlechtsspalte und durch zwei sehr breite Schamlippen gebildete, ovale Geschlechtshof wird an seiner hinteren Hälfte durch zwei seitlich gelagerte Genitalplatten begrenzt, von denen eine jede drei grosse Näpfe trägt, deren Stellung zu einander eine andere ist, als bei den nahe verwandten *Piona*-Arten (Fig. 43a, Taf. XVII).

Nicht weit vom hinteren Körperrande liegt der kleine Analhof.

Männchen:

Grösse: Der Körper des Männchens misst in der Länge ca. 0,56—0,6 mm, in der Breite ca. 0,46—0,48 mm.

Gestalt: Ausser einer flachen, aber deutlichen Einsattelung des Stirnteils lassen sich auch noch sowohl am Vorder- als auch am Hinterkörper seitliche Einbuchtungen erkennen (Fig. 43b, Taf. XVII).

Die Epimeren sind dicht aneinander gerückt und zu einer zusammenhängenden Bauchplatte verschmolzen. Während die ersten drei annähernd gleiche Grösse haben, zeigt die vierte eine ungewöhnliche Flächenentfaltung, so dass das gesamte Epimeralgebiet fast die ganze Ventralfläche bedeckt und nach hinten zu ähnlich wie bei *Piona* durch Bildung einer Mittelbucht nur Raum lässt für das Genitalfeld und den an den Hinterrand des Körpers gerückten Analhof. Die ziemlich grosse Geschlechtsöffnung, von zwei schmalen Klappen verschlossen, wird in ihrer ganzen Länge durch zwei seitlich gelegene Genitalnapfplatten begrenzt, die ebenfalls in ihrer Form und Ausstattung lebhaft an die bei den *Piona*-Männchen auftretenden Verhältnisse erinnern. Von den drei grossen Genitalnäpfen jeder Platte sind zwei nebeneinander an den Hinterrand desselben plaziert. Der dritte liegt weiter nach vorn zur Seite der Geschlechtsspalte. Auf dem vorderen, mit den Innenecken der vierten Epimere im Zusammenhang stehenden freien Plattenraume erblickt man zwei feine Härchen.

Füsse: Sämtliche Extremitäten, von denen die beiden ersten den bei dem Weibchen gekennzeichneten, normalen Bau haben, überragen mit Ausnahme des dritten die Leibeslänge:

1. Fuss = 0,608 mm
2. Fuss = 0,704 mm
3. Fuss = 0,464 mm
4. Fuss = 0,672 mm.

Der als Samenüberträger funktionierende vorletzte Fuss hat eine gleichmässige Verkürzung aller Glieder erfahren. Er wird oft eingeschlagen getragen, wobei das Ende des letzten Gliedes in einer Vertiefung verborgen gehalten wird, die unmittelbar hinter der Geschlechtsöffnung liegt. Sein vorletztes Glied besitzt fünf lange Schwimmhaare. Das mit vielen feinen Härchen bedeckte Endglied, dessen Form aus der beigegebenen Zeichnung (Fig. 43 b, Taf. XVII) ersichtlich ist, weist zwei wesentlich umgeformte Krallen auf, von denen die eine zwar noch eine blattartige Verbreiterung ihres Basalteils erkennen lässt, sich aber durch zwei nur schwach gekrümmte, merkbar kürzere Zähne von der normalen Bildung auffallend unterscheidet. Die andere Kralle hat die stärkste Umbildung insofern erfahren, als dem kurzen Grundteile ein hornartig schwach nach oben gebogener Aussenzahn und ein ähnlich geformter, viel kürzerer innerer Nebenzahn entspringen. Die vierte Extremität ähnelt dem Greiffusse der *Acercus*-Männchen. Das vierte und fünfte Glied sind nach vorn zu kolbig verdickt und mit einer reichen Anzahl verschieden langer Borsten und Haare besetzt. An dem zuerst genannten Gliede haben dieselben den Aussen- und Innenrand vollständig eingenommen. Auch das nach aussen gerichtete Ende weist ausser einigen kurzen kräftigen Dornen und weniger langer Schwimmhaare noch fünf bis an die abgerundete Spitze fast gleich breite gefiederte Borsten auf, die ungefähr zwei Drittel so lang sind wie das Glied selbst. Beim fünften Gliede ist lediglich die Innenseite mit einer Reihe schwimmhaarähnlicher Borsten ausgezeichnet, während der gegenüberliegende Rand nur ganz kurzen Dornen als Einlenkungsstelle dient. Das letzte Glied endlich ist stark gebogen. Von der Basis aus schwillt es allmählich ziemlich stark an, verjüngt sich dann aber plötzlich, indem es wie das Greifglied der *Curvipes*-Männchen eine Ausbuchtung bildet, um schliesslich am freien Ende sich kolbig zu verdicken. Unmittelbar hinter der Einlenkungsstelle des Endgliedes und zwar auf der die Concavität tragenden Seite beginnt eine Reihe breiter, stumpf endender, gleichgerichteter Borsten, die über die basale Verdickung hinweg bis in die Ausbuchtung hineinreicht. Diese der Concavität zugeneigten Borsten, gewöhnlich zehn an der Zahl, nehmen bis zur sechsten und siebenten an Länge sichtlich zu, um dann schliesslich bis zur letzten wieder stufenweise eine Kürzung zu erfahren. An dem entgegengesetzten Rande der Ausbuchtung stehen ebenfalls zwei ähnlich gebaute Borsten. Der stark concav gebogene Gliedrand ist hingegen bis nahe an das kolbenartig verdickte Ende ohne Besatz. An diesem jedoch finden sich drei ziemlich starke, spitz zulaufende Haare. Die Krallen am vierten Fusse sind sehr klein und verkümmert, sodass sie äusserst schwer beobachtet werden können (Fig. 43 b, Taf. XVII.)

Fundort: Der schwarze Teich an der langen Gasse zwischen Altenberg und Zinnwald und der wüste Teich im Forst bei Rehefeld (östliches Erzgebirge).

Geographische Verbreitung: Sachsen und die Schweiz (Dr. Steck).

Lebensweise und Entwicklung: *Pionacercus leuckarti* tritt Ende Juni auf, um dann bis September auszuhalten. Er hält sich mit Vorliebe auf dem Grunde der Gewässer auf und macht keinen ausgiebigen Gebrauch von seiner Fähigkeit zu schwimmen. In der Gefangenschaft

stirbt er leicht ab, weshalb es mir bisher auch nicht möglich war, die sechsbeinige Larve zu züchten. Die Nymphe (das zweite Larvenstadium) ähnelt im Bau der Epimeren dem Weibchen, nur sind die einzelnen Plattengruppen weiter auseinander gerückt. Das Geschlechtsfeld (Fig. 27 e, Taf. XVII) besteht aus einem Chitinkörperchen, an welches sich, ähnlich wie bei der Nymphe von *Cochleophorus deltoides* Piersig und *Cochleophorus vernalis* (Müller) Koch, dachförmig zwei Chitinfelder anlegen, die je zwei Genitalnäpfe tragen. Kurz vor ihrer Verpuppung erlangen die achtfüssigen Larven eine Länge von 0,48 mm und eine Breite von 0,416 mm.

2. Pionacercus uncinatus Koenike.

1885. *Acercus uncinatus* Koenike, Einige neubenannte Hydrachniden, Abhandl. des naturwiss. Vereins zu Bremen, Bd. IX, S. 215.

1894. *Acercus uncinatus* id., Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Aug. No. 453, S. 272—273. Fig. 2, 3 u. 4.

1895. *Pionacercus uncinatus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Sitzungsberichte der Naturforsch.-Gesellschaft zu Leipzig. S. 48. (Sep.-Abdr.). 1895/96.

Weibchen:

Grösse: Ausgewachsene Weibchen erreichen eine Länge von ca. 0,6 mm und eine Breite von über 0,5 mm.

Gestalt: Der Körperumriss des von oben oder unten gesehenen Tieres ist breit elliptisch. Am Hinterrande bemerkt man ähnlich wie bei manchen *Arrenurus*-Weibchen seitliche, flache Einbuchtungen. Der Rücken ist gewölbt und fällt nach vorn zu allmählich ab.

Färbung: Die Grundfarbe der Körperdecke ist ein verschieden abgestuftes Bläulichgrün, das aber auf dem Rücken verschwommenen bräunlichen Flecken und dem gelblichen Gabelstreifen weichen muss. Besonders intensiv blaugrün erscheinen gewöhnlich die Ränder der Hüftplatten gefärbt. Auch die Palpen und Füsse sehen gewöhnlich bläulich aus, doch machen hiervon regelmässig die Endglieder eine Ausnahme, deren Farbenton ein lichtes Braun ist.

Haut: Die Haut zeigt eine feine Liniierung der Cuticularschicht. Ein hart am Rande auftretender Ringbogen, der an die Rückenfurche der *Arrenurus*-Weibchen erinnert, lässt eine Neigung zu Panzerbildung vermuten, obwohl das Tier weichhäutig genannt werden muss. Wie bei den meisten Hydrachniden sind die Hautdrüsenöffnungen von ringförmigen Chitinhöfen umgeben, die über den Rücken in vier Reihen geordnet, je eine feine Borste tragen. Das antenniforme Borstenpaar am breitgerundeten Stirnrande ist von ansehnlicher Länge und kräftiger Entwickelung.

Palpen und Maxillarorgan: Das ziemlich grosse Maxillarorgan ist kelchförmig und sendet nach hinten einen auffallend breiten Doppelfortsatz aus, der in zwei gerundete, durch eine mediane Einkerbung geschiedene Ecken endigt. Nahe am Vorderrande befindet sich die kleine Mundöffnung. Die Palpen erreichen kaum ein Drittel der Körperlänge und sind stärker als die Grundglieder des benachbarten Beinpaares. Das erste Glied ist kurz und stämmig. Es trägt auf der Streckseite eine mässig lange Säbelborste. Am zweiten Gliede, das ungefähr so lang ist wie das vorletzte, fällt die ungemein hohe Wölbung des Rückens auf. In der Seitenlage

gesehen, überrascht es deshalb durch seine massige Entwickelung. Die Beugseite ist schwach concav und weist eine nicht unwesentliche Kürzung auf. Das dritte Glied erreicht nur die knappe Hälfte des vorhergehenden; auch ist es nicht ganz so dick und verjüngt sich mässig nach vorn. Auf der Beugseite des nach unten gekrümmten, vorletzten Gliedes, das übrigens von der Basis nach dem distalen Ende schnell an Stärke abnimmt, sitzen schief neben einander zwei feine, schwach nach vorn gebogene Haare, die je einem weit nach vorn gerückten winzigen Höcker entspringen. Einen dem äusseren Innenrande eingefügten Chitinzahn konnte ich nicht auffinden, ich bemerkte an seiner Stelle nur eine chitinöse Erhöhung. Das Endglied ähnelt in seiner Form demjenigen von *Curvipes aduncopalpis* Piersig ♀. Es läuft in zwei hart aufeinander liegende, undeutlich getrennte, kuppenförmige Nägel aus. Die Streckseite trägt nach vorn zu eine schwache buckelartige Erhöhung zur Schau, die wahrscheinlich das Rudiment eines dritten Zahnes vorstellt. Der Borstenbesatz ist im ganzen nicht allzureichlich, doch sind, wie man aus der beigegebenen Zeichnung ersehen kann, einzelne Borsten kräftig entwickelt, auch lassen sie eine deutliche Fiederung ihrer Ränder erkennen (Fig. 26c, Taf. X.)

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet nimmt ungefähr die vordere Hälfte der Bauchfläche ein. Es ähnelt im allgemeinen demjenigen von *Pionacercus leuckarti* Piersig ♀, doch ist das letzte Hüftplattenpaar am Hinterrande nicht so stark nach hinten ausgezogen, wie bei der Vergleichsart. Die Genitalbucht fällt infolgedessen ziemlich flach aus (Fig. 26a, Taf. X).

Füsse: Die Beinpaare nehmen in ihrer Reihenfolge von vorn nach hinten stufenweise an Länge zu; das erste misst etwa 0,5 mm, das letzte 0,71 mm. Während der Borstenbesatz sowohl auf der Streck- als auch auf der Beugseite besonders der mittleren Fussglieder ziemlich kräftig entwickelt ist, erweist sich die Ausstattung mit Schwimmhaaren als beinahe dürftig. Man findet solche nur an den drei letzten Extremitäten, wo sie am Beugseitenende der dritt- und vorletzten Glieder in geringer Zahl auftreten. Das Endglied des ersten Fusses kennzeichnet sich durch eine bauchige Verdickung der Unterseite und stimmt in der Form mit dem entsprechenden Gebilde von *Acercus brevipes* Piersig ♀ überein. Seine zweizinkige Doppelkralle, in ihrer Form sich an den bei den *Curvipes*-Arten auftretenden Typus anlehnend, ist grösser als die des nächstfolgenden Fusses, wie denn überhaupt die Grösse der Fussbewaffnung nach hinten zu abnimmt (Fig. 26a, Taf. X).

Geschlechtsfeld: Wie bei dem Weibchen von *Pionacercus leuckarti* Piersig ist die Geschlechtsöffnung ungemein gross (0,145 mm). Sie wird von breiten, schwach gewölbten Schamlefzen umschlossen, deren gemeinschaftlicher Umriss eine am Hinterrand abgestumpfte Ellipse bildet. Zu beiden Seiten der zweiten Hälfte der Vulva, hart am Rande der Lefzen, liegt je eine mit drei Näpfen ausgestattete Chitinplatte, die schief nach rückwärts und aussen gerichtet, sich durch ihre unregelmässig dreiseitige, fast nierenförmige Gestalt auszeichnet. Auf der abgerundeten Vorder- und Innenecke erblickt man je zwei feine Börstchen; zwei andere stehen verteilt zwischen den Näpfen. Die Drüsenmündungshöfe zwischen dem Geschlechtsfelde und den Epimeren und zu beiden Seiten des sogenannten Afters, sowie die gleichen Gebilde schief hinter den Hinterrandsecken der vierten Hüftplatten sind wie die auf dem Rücken ungemein entwickelt.

Männchen:

Grösse: Der Körper misst in der Länge 0,41 mm, in der Breite 0,365 mm.

Gestalt: In der Dorsal- oder Ventralansicht erscheint der Umriss des Rumpfes breit-eiförmig, beinahe kreisrund.

Farbe: Die Farbe der Haut, der Palpen und des Maxillarorgans ist blaugrün. Mit Ausnahme der gelblich bis bräunlich gefärbten Endglieder sehen die Beine grünlich aus.

Augen: Die Doppelaugen fallen durch ihre aussergewöhnliche Grösse auf.

Hüftplatten: Wie bei dem Männchen von *Pionacercus leuckarti* Piersig ist das gesamte Epimeralgebiet zu einer einzigen Bauchplatte verwachsen, die drei Viertel der Unterseite des Körpers einnimmt. Während nach aussen hin die einzelnen Hüftplatten durch dunkler gefärbte Nähte deutlich von einander abgegrenzt sind, gehen sie nach innen zu ohne Grenzen in ein hinter dem Maxillarorgan beginnendes Sternalstück über. Die sogenannten Hinterrandsecken der grossen vierten Epimeren springen breit gerundet vor und bilden eine viel breitere aber auch flachere Bucht als bei dem Männchen der Vergleichsart.

Füsse: Die Vorderfüsse zeigen in noch ausgeprägterer Weise die bei dem Weibchen vorgefundene, charakteristische Gestaltung der Endglieder. Der dritte Fuss ist im allgemeinen etwas gekürzt; sein Samenüberträger (das sechste Glied) kennzeichnet sich durch eine dichte Behaarung. Die vierte Extremität besitzt dieselbe Formung der Glieder, wie bei *Pionacercus leuckarti* Piersig ♂. Abweichend ist nur die Behaarung des vierten und fünften Gliedes. An dem ersteren fehlen die zahlreichen Schwimmhaare auf der Seitenfläche, das letztere ist an der Beugseite dürftiger damit besetzt (6—7 Stück). Ebenso eigenartig erscheint die Bewaffnung und Ausstattung des Endgliedes. Es hat auf der tief ausgebogenen Streckseite und zwar auf dem der Basis benachbarten Abfalle vier kurze, kräftige, stumpf endigende Dornborsten. Wie bei dem Männchen der Vergleichsart sind die Krallen dieses Gliedes verkümmert.

Geschlechtshof: Ganz charakteristisch ist die Bildung des Geschlechtsfeldes. Zu beiden Seiten der 0,044 mm langen und ziemlich breiten Geschlechtsöffnung liegen drei, ein rechtwinkliges Dreieck bildende Genitalnäpfe, die im Gegensatze zu *Pionacercus leuckarti* Piersig ♂ augenscheinlich in die weiche Körperhaut gebettet sind.

Der After befindet sich ungefähr gleichweit von der Geschlechtsöffnung und dem Hinterrande des Körpers entfernt.

Fundort: Vorliegende Art gehört zu den seltenen Arten und wurde von Koenike in der Umgegend von Bremen und im Mühlenteiche bei Varel (Grossherzogtum Oldenburg) aufgefunden. Ich selbst fand zwei Weibchen in einem Teiche des Pulsethales bei Ziegenrück in Thüringen.

VIII. Genus: Acercus C. L. Koch.

1835—41. *Tiphys* C. L. Koch, Deutschlands Crust., Myriap. u. Arachniden. Heft 10.
1842. *Acercus* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, Pag. 23.
1882. *Fordia* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, Pag. 58.

C. L. Koch verwendete für die oben benannte Gattung zuerst den Namen *Tiphys* und vereinigte unter demselben mehrere Arten, von denen einzelne schon längst in andere Gattungen eingefügt werden mussten. Als der Autor später erfuhr, dass der gewählte Name bereits bei den *Crustaceen* Verwendung gefunden, ersetzte er ihn durch *Acercus*. Die hierbei in der Übersicht des Arachnidensystems gegebene Diagnose entbehrt jedoch jeden wissenschaftlichen Wertes, und nur wenige Zeichnungen geben annähernd Aufschluss, welche Hydrachniden dem Beobachter

vorgelegen haben. Diese Unzulänglichkeiten veranlassten G. Haller, für die hierhergehörenden Formen, von denen er zwei in der Schweiz aufgefunden, ein neues Geschlecht unter dem Namen *Forelia* zu schaffen, ein Vorgehen, das jedoch nicht den Beifall späterer Hydrachnidologen, wie Koenike, Barrois et Moniez gefunden hat, da dieselben mit Recht annehmen, dass die von Haller in Wort und Bild niedergelegten Charakteristica sehr wohl auf einen Vertreter der Kochschen Gattung *Acercus*, nämlich auf *Acercus* (*Tiphys*) *latipes* bezogen werden können. Dem Gesetze der Priorität entsprechend ist man also zur alten Benennung zurückgekehrt.

Der länglichrunde oder eiförmige Körper ist weichhäutig, doch zeigt das Unterhautzellengewebe, die Matrix der Cuticula, mehr oder weniger Neigung, besonders bei den Männchen, auf Rücken und Bauch Panzerbildung hervorzurufen. Palpen und Füsse sind mässig lang, dabei aber kräftig gebaut. Das letzte Fusspaar des Männchens hat in seinen drei letzten Gliedern eine ähnliche Umgestaltung erfahren wie bei *Pionacercus*. Gewöhnlich wird das Endglied gesperrt nach auswärts und oben getragen. Schwimmhaare finden sich bei beiden Geschlechtern nur an den drei letzten Extremitätenpaaren. Die drei vorderen Hüftplattenpaare sind lang und schmal und ziehen sich weit nach innen und hinten. Das vierte Paar, dem dritten seitlich angelagert und mit diesem jederseits gemeinschaftlich eine hintere Innenecke bildend, ist ungleich grösser und nach hinten jederseits in eine mehr oder minder lange, aber deutliche Spitze ausgezogen. (Beim Männchen sind sämtliche Epimeren eng zusammengerückt und zu einem Bauchschilde verschmolzen, dessen einzelne Teile nach innen zu ohne deutliche Grenze in ein hinter dem Maxillarorgan gelegenes Sternalstück übergehen.) In der dadurch gebildeten Bucht liegt der Geschlechtshof, der auf jeder Seite von zahlreichen, auf Chitinplatten liegenden Geschlechtsnäpfen begrenzt wird. Zwei deutsche, auch in Sachsen vorkommende Arten.

A. 1. Das Weibchen mit schlanken Endgliedern am ersten und zweiten Fusse; Körperhaut liniiert; Geschlechtsplatten mit 18—23 Näpfen; Körperlänge 0,8—1,0 mm.
Acercus liliaceus Müller.

Das Weibchen mit nur wenig verdickten Endgliedern am ersten und zweiten Fusse; mit zwei Chitinschildchen hinter den Augen und stark entwickelten Drüsenhöfen auf dem Rücken; Körperhaut liniiert; Grösse 0,88 mm
Acercus cetratus Koenike.

Das Weibchen mit auffallend kolbig verdickten Endgliedern am ersten und zweiten Fusse; Vorderbeine sehr kurz . . . . . 2.

2. Haut deutlich liniiert . . . . . 3.

Haut mehr oder weniger deutlich facettiert; Geschlechtsplatten schief nach aussen und hinten gerichtet, schmal, mit 12—15 Näpfen, davon einer entfernt von den andern auf der vordern Spitze einer jeden Platte gelegen; Grösse 0,7 – 0,8 mm
Acercus brevipes Piersig.

3. Vor der stumpfen Vorderspitze der Geschlechtsplatten je ein, gewöhnlich drei Härchen tragender Chitinfleck; Grösse 0,7 mm . . . . *Acercus cassidiformis* Haller.

Haarplättchen mit den Vorderspitzen der Geschlechtsplatten vereinigt; Innenrand einer jeden Napfplatte unregelmässig und stark ausgebuchtet; Grösse 1,0 mm
Acercus triangularis Piersig.

B. 1. Das Männchen mit auffallenden Panzerbildungen . . . . . 2.

Das Männchen ohne ins Auge fallende Hautverhärtungen; Endglied des letzten

Fusses auf der basalen Verdickung der konkaven Seite mit drei, stumpf endigenden, schief nach hinten gerichteten Dornborsten und mit einer Borstenreihe (7, selten 8 Haare) auf der distalen Hälfte der Konkavität . . *Acercus liliaceus* Müller.

2. Rücken mit einem porösen Schilde in der Augengegend, ähnlich wie innerhalb der Gattung *Hydryphantes* Koch; Muskelansatzstellen und Drüsenmündungen durch grosse chitinöse Höfe gekennzeichnet: Endglied des Hinterfusses auf der basalen Verdickung mit zwei starken, nach vorn gerichteten und zwei gleichlangen dünneren Dornborsten; ausserdem mit sieben sehr kurzen Dornborsten auf der konvexen Seite; Genitalplatten und Aussenseiten des Epimeralgebiets von einem porösen Chitinrande umsäumt; Grösse 0,6 mm . *Acercus cetratus* Koenike.

Mit grosser poröser Rücken- und Bauchplatte; Endglied des Hinterfusses auf der basalen Verdickung mit zwei gebogenen, starken, nach vorn gerichteten Dornborsten, einer undeutlich wahrnehmbaren dünneren, rechtwinklig abstehenden dritten in der Vertiefung und fünf bis sieben kurzen Börstchen auf der konvexen Seite; Grösse 0,55 mm . . . . . *Acercus cassidiformis* Haller.

1. Acercus liliaceus Müller.

Syn. 1781. *Hydrachna liliacea* Müller, Hydrachnae quas in aquis Daniae palust. etc., pag. 66 bis 67, tab. IX, Fig. 5 u. 6.

1835–41. *Tiphys latipes* Koch, Deutschl. Crust., Myriap. und Arachniden, Heft 10, Fig. 22.

1842. *Acercus latipes* Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, pag. 24. (*Diplodontus latipes*, Taf. III, Fig. 12.)

1885. *Acercus latipes* Koenike, Einige neubenannte Hydrachniden. Abh. d. naturw. Vereins zu Bremen, pag. 215, Anm. 1 u. 2.

1885. *Nesaea latipes* Neuman, Om Hydrachnider anträffade vid Frederiksdal på Seland: Kongl. Vetenskap-och Vitterhets Samhällets. Göteborg. Handlingar, Bd. XX, pag. 7.

1887. *Acercus latipes* R. Moniez, Feuille des Jeunes Naturalistes: Le lac de Gérardmer; Entomostracés et Hydrachnides, pag. 164, Anm. 2.

1887. *Acercus latipes* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, pag. 13, Anm. 1 und pag. 14—15.

1893. *Acercus latipes* Koenike, Hydrachnologische Berichtigungen: Zool. Anzeiger No. 410. (zweites Larvenstadium).

1893. *Acercus latipes* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde: Zool. Anzeiger No. 431, S. 395 (1. Larve).

Weibchen:

Grösse: Der Körper erreicht eine durchschnittliche Länge von 0,8—1,0 mm und eine Breite von 0,6—0,7 mm. Letztere liegt ungefähr in der Höhe der Hinterrandsspitzen der letzten Epimeren.

Gestalt: Bei Rücken- oder Bauchlage stellt sich der Körperumriss als ein Eirund dar, das gewöhnlich zwischen den Augen eine geringe Abstumpfung und am Hinterende schwache seitliche Einbuchtungen aufweist. Der Rücken, dessen stärkste Wölbung über dem Geschlechtsfelde liegt (Höhe 0,45 mm), sinkt nach vorn zu sattelförmig ein, sodass in dieser Richtung dorsoventral eine starke Verjüngung des Körpers eintritt.

Farbe: Die Grundfarbe ist mehr oder weniger durchscheinend gelbbräunlich. Sie kommt jedoch nur an dem Körperrande und um die Augen zur Geltung. Nach der Mitte zu wird dieselbe durch den weisslichgelben, kurz-ästigen Gabelstreifen und durch die den letzteren umgebenden braunen Rückenflecken vollständig verdrängt. Die Epimeren, Maxillen, Palpen und Beine sind bläulich.

Haut: Die Epidermis lässt eine feine Linienzeichnung erkennen. Das Unterhautgewebe setzt sich aus dicht aneinander gedrängten Zellen zusammen, die in ihrer maschigen Struktur wohl den Anfang eines sich ausbildenden Hautpanzers darstellen. Die Dorsalseite weist eine grössere Anzahl von Drüsenöffnungen mit ziemlich stark chitinisierten Höfen auf, über deren Verteilung und Anordnung Fig. 15 b, Taf. VIII am schnellsten orientiert. Die dorsalwärts gebogenen antenniformen Borsten sind fein und von mässiger Länge.

Augen: Die beiden anfangs heller, später dunkler pigmentierten, schwarzrötlichen Doppelaugen liegen verhältnismässig nahe aneinander gerückt an dem seitlichen Vorderrande des Körpers und weichen in ihrem Bau wenig oder gar nicht von dem bisher beschriebenen Typus ab.

Maxillarorgan und Palpen: Das verwachsene, den Mundkegel bildende Maxillenpaar besitzt die bekannte Kelchform und sendet nach hinten zu einen langen, dünnen Doppelfortsatz aus, der sich an seinem freien Ende teilt und nach jeder Seite in eine lateral gerichtete und gebogene, feine Spitze ausläuft. Die Palpen sind ungefähr anderthalbmal so dick wie die Grundglieder des ersten Beinpaares und erlangen beim ausgewachsenen Weibchen nicht ganz ein Drittel der Körperlänge. Abpräpariert und auf die Seite gelegt, gewähren sie einen Anblick, der uns an die entsprechenden Gebilde mancher Arten der Gattung *Curvipes* erinnert. Erwähnenswert erscheint nur, dass das auf der Mitte der Beugseite mit zwei schief nebeneinander stehenden, deutlichen Haarhöckern ausgestattete und einen Endzapfen mit eingelassenen Chitinstift tragende vorletzte Glied infolge seines gedrungenen Baues nur ungefähr die Länge des zweiten erreicht. Das fünfte schwach gebogene Glied verjüngt sich nach vorn und endet in drei Zähnen, von denen der eine fast stiftartig auf der Oberseite sitzt, während die weiter nach vorn geschobenen zwei unteren so ziemlich miteinander verschmolzen sind. (Fig. 15 f, Tafel VIII).

Hüftplatten: Das Hüftplattengebiet ist mitsamt dem die Palpen tragenden Maxillarorgan ein Stück vom Stirnrande des Körpers abgerückt und setzt sich aus vier durch deutliche Zwischenräume getrennte Gruppen zusammen. Die ersten beiden Epimeren sind lang und schmal und nehmen nach innen zu keilförmig an Breite ab. Der von dem inneren Ende der ersten Hüftplatte ausgehende lange, kaum merkbar nach aussen gebogene Chitinfortsatz weist mit seiner Spitze nach rückwärts. Besonders charakteristisch ist jedoch das gegenseitige Lagerungsverhältnis der dritten und vierten Epimere. Die ungemein lange, fast immer die gleiche Breite bewahrende dritte Hüftplatte reicht nämlich bis an die hinteren Innenecken der vierten, so dass die letztere von der Bildung des Innenrandes vollständig ausgeschlossn ist. Infolge ihrer stark ausgezogenen Hinterrandspitze erscheint die vierte, auffallend entwickelte Epimere annähernd viereckig. (Fig. 15 a, Tafel VIII.)

Beine: Die Extremitäten nehmen von der ersten bis zur letzten an Länge derart zu, dass das vierte Fusspaar die Körperlänge um ein weniges übertrifft. Schwimmhaare weisen in geringer Anzahl nur die drei hinteren Beine auf, und zwar finden sich dieselben fast büschelförmig an den Beugseitenenden der vorletzten Glieder angeordnet. Bei der letzten Extremität zählt man am vierten Gliede ebenfalls drei wenn auch kürzere Schwimmhaare. Die Fussbe-

waffnung an den nach vorn zu nicht kolbig verdickten Endgliedern besteht aus einer Doppelkralle, deren jede sich aus einem blattartig erweiterten Basalteil und zwei Zinken zusammensetzt und in ihrer Form vollständig dem *Cuvipes*-Typus entspricht.

Geschlechtsfeld: In der durch die beiden vierten Hüftplatten gebildeten Bucht beginnt die auffallend grosse Geschlechtsöffnung, die von flach gewölbten, aber ziemlich breiten Schamlippen eingeschlossen wird. Nach den beiden Seiten hin wird der Geschlechtshof durch je eine, zahlreiche Näpfe (18—25) umschliessende Genitalplatte begrenzt, deren Form an die häutigen Flügelfortsätze der Ahornfrucht erinnert. Die der Geschlechtsklappe zugekehrte Seite eines jeden Chitinfeldes folgt dem gebogenen äusseren Rande der ersteren und ist daher schwach ausgebuchtet. Sowohl auf der dem hinteren Querriegel gegenüberliegenden Ecke als auch auf der nach vorn ausgezogenen Spitze, die übrigens noch ein merkbares Stück vom vorderen Chitinstützkörper endet, beobachtet man je zwei feine Härchen. Auch der vordere Aussenrand lässt in der Mitte ein solches erkennen.

Der Anus liegt dem Ende der Geschlechtsöffnung näher als dem hinteren Körperrande.

Männchen:

Grösse: Das bedeutend kleinere Männchen misst ungefähr 0,65 mm in der Länge und 0,48 mm in der Breite.

Gestalt: Der Körperumriss weicht nicht unwesentlich von demjenigen des Weibchens ab und lässt sich am besten mit „verkehrt birnenförmig“ bezeichnen. Der Vorderrand ist schwach, aber deutlich ausgebuchtet. Wie die Seitenansicht (Fig. 15 c, Taf. VIII) lehrt, verläuft der Rücken in flacher Wölbung von vorn nach hinten. Ihm gegenüber liegt das durch einen Einschnitt deutlich abgehobene Epimeralgebiet, das nach hinten zu unmerklich in eine flache Ausbuchtung des Hinterleibs übergeht.

Färbung: Die Männchen sind in der Regel lichter gefärbt als die Weibchen, auch treten die Rückenflecken in der Grösse zurück, so dass man die Grundfarbe des Körpers besser wahrnehmen kann.

Haut: Unter der liniierten Cuticula macht sich eine entschiedene Neigung zur Panzerbildung bemerkbar. Die antenniformen Borsten sind länger und kräftiger entwickelt als beim Weibchen.

Maxillarorgan und Palpen: Das Maxillarorgan ist mittelgross und sendet nach hinten einen Doppelfortsatz aus, dessen freies Ende sich immer tiefer in die Haut senkt und in derselben ohne deutliche Grenze verschwindet. Die ebenfalls kräftig gebauten Palpen erreichen bei vollständig ausgewachsenen Männchen ein reichliches Drittel der Körperlänge. Sie sind etwas gedrungener gebaut als die weiblichen, doch stimmen sie mit den letzteren in Form und Ausstattung überein.

Hüftplatten: Das vom Vorderrande des Körpers abgerückte Hüftplattengebiet nimmt ungefähr zwei Drittel der Bauchfläche ein und zeichnet sich durch die enge Verschmelzung seiner Teile aus. Letztere zeigt sich besonders ausgeprägt an den der Medianlinie zugekehrten Enden der ersten drei Hüftplattenpaare, die durch einen gemeinschaftlichen Hautpanzer ohne innere deutliche Grenzen miteinander verbunden sind. (Fig. 15 c, Taf. VIII.)

Beine: Die ersten beiden Beinpaare sind wie bei dem Weibchen gebaut. Auch das dritte

zeigt nur insofern eine Abweichung, als das letzte Glied eine geringe Verkürzung erkennen lässt und mit kleineren, schwächer gebogenen Krallen versehen ist als die vorhergehenden Gliedmassen. Wahrscheinlich funktioniert es als Samenüberträger. Die grösste Veränderung hat jedoch die letzte Extremität erfahren. Auf drei kurze, nach aussen kolbig verdickte, annähernd gleich grosse Basalglieder folgen zwei weitere, die zwar in der Form mit den ersteren übereinstimmen, jedoch durch ihre Grössenentwicklung und ihre reiche Ausstattung mit Borsten dem Auge des Beschauers sofort auffallen. Das letzte stark gebogene Glied ist merklich schwächer als alle übrigen. An seiner Basis stark verdickt, verschmälert es sich plötzlich ganz bedeutend, um nach dem Ende zu in fast gleicher Dicke zu verlaufen. Ganz charakteristisch ist die Bewaffnung der konkaven Seite. Auf der Höhe der basalen Verdickung sind drei, seltener auch vier breite, stumpf endigende Dornborsten seitlich auf einem Zapfenkamme eingelenkt, die sich schief nach aussen einer zweiten Borstenreihe zuneigen, welche an der entgegengesetzten Seite der Ausbuchtung beginnt und sich bis in die Tiefe derselben fortsetzt. Gewöhnlich umfasst dieselbe sieben kurze, breite, ebenfalls mit abgerundeter Spitze versehene Dornen, doch wird die Zahl häufig um eins überschritten. Der konvexe Rand des in Frage stehenden Gliedes trägt vier bis fünf vorgeneigte, spitzzulaufende Borsten und eine Doppelkralle, von der jede ausser einem unmerklich gebogenen, abgestumpften Hauptzahn noch einen inneren, kaum wahrnehmbaren Nebenzahn besitzt. Das vorletzte Glied bietet in seiner Ausstattung ebenfalls manches Merkwürdige dar. Vor allem sind es drei kräftige, nach vorn geneigte Dornen auf der Streckseite, die unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken. Die Beugseite besitzt an seinem äusseren Ende zwei Schwimmhaarbüschel, von denen das dorsalwärts gelegene viel reicher ausgestattet ist als das nur drei Schwimmhaare zählende der Ventralseite. Ausserdem sind längs der Innenseite noch zwei Reihen langer und steifer Degenborsten verteilt, von denen die eine gewöhnlich winkelrecht vom Rande absteht. Die meisten dieser Borsten, wie auch diejenigen der vorangehenden Glieder lassen eine deutliche Fiederung erkennen. Erwähnenswert erscheint noch, dass die beiden letzten Glieder sämtlicher Beinpaare mit einer mehr oder weniger grossen Zahl feiner Härchen bedeckt sind. (Fig. 15 c, Taf. VIII.)

Geschlechtsfeld: Die kleine Geschlechtsöffnung schliesst sich unmittelbar an das innere Ende des Hüftplattengebietes an und wird durch schmale Klappen verschlossen. Jede der zwei auf beide Seiten verteilten Genitalplatten begleitet mit seinem Vorderrande den bogenförmig nach hinten ziehenden Hinterrand der letzten Epimere bis zu jener Stelle, an welcher der letztere unter Bildung einer scharfen Ecke in den hinteren Seitenrand übergeht. Von hier aus verläuft dann der Plattenrand, nachdem er ein abgerundetes Ende gebildet hat, wieder nach rückwärts bis an das hintere Ende der Geschlechtsöffnung. Das so umschriebene, fast überall gleich breite, langgestreckte Napffeld umschliesst 18—24 kleine Saugnäpfe und eine Anzahl Härchen, von denen drei oder vier dem Hinterrande der Platte entlang stehen.

Der Anus ist dem Hinterrande des Körpers bedeutend mehr genähert als dem Geschlechtsfelde. Auf jeder Seite des ersteren, etwas mehr nach hinten gerückt, sieht man eine Haarplatte und einen Drüsenmündungshof, der ebenfalls eine feine Borste trägt.

Fundort: Die im Juni und Juli auftretende Milbe wurde von mir in Rohlandts Ziegellache bei Grosszschocher, in einer Wiesenlache nahe der Oberförsterei Hirschsprung bei Altenberg (östliches Erzgebirge) und in einem toten Arm der Pleisse bei Connewitz vereinzelt aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch), Dänemark (Müller), Schweiz (Steck), Frankreich (Barrois et Moniez).

Lebensweise: *Acercus liliaceus* hält sich mit Vorliebe in der Uferzone nahe dem Grunde zwischen den Wasserpflanzen auf. Das Männchen ist lebhafter als das Weibchen. Letzteres scheint nur ungern zu schwimmen, wobei sämtliche Beine in Bewegung gesetzt werden. Beim Umherkriechen benutzt es die drei vorderen Fusspaare, während das letzte unthätig hintennach geschleppt wird. Die Nahrung besteht aus niederen Crustern.

Entwicklung: Die gelblich gefärbten Eier werden, eingehüllt in eine durchscheinende Kittmasse, in Haufen von 12—20 Stück an die Blätter untergetauchter Wasserpflanzen geheftet. Nach ca. 4—5 Wochen schlüpfen die 0,225 mm langen und 0,16 mm breiten, ovalen, dorsoventral zusammengedrückten, sechsbeinigen Larven aus. Sie sind hellbläulich gefärbt, doch scheint bei durchfallendem Lichte die rötlichbraune Leibesmasse durch. Die Epimeren des ersten Beinpaares sind bis zur Mittelnaht deutlich abgetrennt. Bei den zweiten Epimeren macht sich nur an den Rändern und dann oberhalb der zweiten Bauchborste eine furchenartige Abgliederung bemerkbar. Die Analplatte hat die Form einer quergestellten, in der Richtung der Längsachse beiderseits zugespitzten Ellipse. Am oberen Rande derselben beobachtet man nahe beieinander zwei Borsten, ein anderes Borstenpaar sitzt in den seitlichen Spitzen. Die Endborsten sind von mässiger Länge und Stärke. Die anderen Borsten des sphärischen Hautdreieckes am ventralen Hinterende des Körpers sind ebenfalls fein. Die Füsse sind sämtlich kürzer als der Körper:

1. Fuss = 0,160 mm.
2. Fuss = 0,185 mm.
3. Fuss = 0,192 mm.

Besonders die mittleren Glieder tragen ausser einzelnen sehr langen Schwimmhaaren auf dem Rücken und an den Seiten noch kräftige, dornenartige Säbelborsten. Die Endglieder sind mit je drei Krallen bewehrt, von denen die mittlere eine schärfere Krümmung aufweist.

Die sechsfüssige Larve schmarotzt an Larven von Wasserinsekten und verwandelt sich nach kurzer Zeit in die Nymphenform. Diese ist im Körperumriss fast kreisrund und erreicht eine Länge von 0,27—0,3 mm und eine Breite von 0,22—0,25 mm. Wie beim definitiven Tiere zeigt die Oberhaut eine dichtgedrängte und zierliche Liniierung, die auf dem Rücken eine Längsrichtung besitzt, während sie auf der Unterseite quer und in Wellenform verläuft. Die am Vorderrande postierten antenniformen Borsten sind von auffallender Länge. Das Hüftplattengebiet nimmt nicht ganz zwei Drittel der Bauchfläche ein und stimmt in seinen Lagerungsverhältnissen so ziemlich mit denjenigen des ausgewachsenen Weibchens überein. Die Hinterrandsspitze ist ebenfalls scharf ausgezogen. Die Näpfe des Geschlechtsfeldes erinnern in ihrer Anordnung an die entsprechenden Verhältnisse von *Curvipes fuscatus* Hermann und *Curvipes conglobatus* Koch, doch zählt man auf jeder Seite deren drei. Die beiden hinteren liegen unmittelbar aneinander, während zwischen dem ersten und zweiten ein Abstand sich geltend macht, der beinahe der Länge eines Napfdurchmessers gleichkommt. Die grossen Näpfe liegen scheinbar frei in die Körperhaut gebettet, doch zeigt ein Quetschpräparat, dass eine wenn auch sehr schwache Plattenbildung vorhanden ist. Zwischen den Näpfen und zwar in der Höhe des vorderen Paares tritt in der Mittellinie des Körpers ein länglichrundes Chitinfleckchen auf, das als Muskelansatzstelle dient. Palpen und Füsse ähneln in ihrer Bauart denjenigen des Weibchens, doch ist im allgemeinen der Borsten-

besatz bei der Nymphe weit dürftiger. An dem vorletzten Gliede der letzten drei Beinpaare treten bis zu vier Schwimmhaare auf.

Die achtfüssige Larvenform klammert sich schliesslich an Wasserpflanzen an und entwickelt sich in kurzer Zeit in das definitive Geschlechtstier.

2. Acercus brevipes Piersig.

Syn. 1893. *Acercus brevipes* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde: Zool. Anzeiger No. 431, S. 395.

Die vorbenannte Art, von der ich nur wenige Weibchen erlangte, weist im Bau der Epimeren, Palpen, Füsse und des Geschlechtsfeldes so charakteristische Abweichungen von *Acercus liliaceus* Müller auf, dass eine Abgliederung wohl berechtigt erscheint.

Weibchen:

Grösse und Gestalt: Das Tier ist ungefähr 0,85 mm lang und 0,65 mm breit. Der Körperumriss erscheint von oben gesehen oval, doch bemerkt man zwischen den Stirnborsten eine starke Einbuchtung. Auch der Hinterrand ist an den Seiten ein wenig eingezogen. Der nicht allzuhoch gewölbte Rücken fällt nach vorn zu sichtlich ab, so dass in der Seitenansicht der Körper eine nicht unwesentliche Verjüngung aufweist.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein durchscheinendes Bräunlichgelb. Auf dem Rücken wird dieselbe durch nicht überall scharf begrenzte kaffeebraune Flecken verdrängt, die ihrerseits den hellgelben Rückenstreifen umfassen. (Fig. 16 b, Taf. VIII.)

Haut: Die Körperdecke zeigt bei Quetschpräparaten eine ähnliche polygonale Netzzeichnung, wie sie von Kramer und Haller für *Hygrobates reticulatus* Kramer bekannt gegeben wurde. Jede Facette hat einen Durchmesser von 0,008 mm. Die antenniformen Borsten auf der Stirnseite sind lang und gekrümmt und weisen mit ihren Spitzen schief nach aussen und oben.

Augen: Die 0,23 mm weit voneinander entfernt stehenden, verschmolzenen, schwarzpigmentierten Doppelaugen liegen ziemlich abgerückt von der Stirneinbuchtung am vorderen Seitenrande des Körpers. Sie stimmen in ihrem Bau mit denen von *Acercus liliaceus* Müller überein.

Maxillarorgan und Palpen: Die verwachsenen Maxillen haben die bekannte Kelchform. Wie bei *Acercus liliaceus* Müller übertreffen die Palpen an Stärke die Grundglieder der Beine. Sie erlangen jedoch nur ungefähr ein Viertel der Körperlänge. Ihr Bau ist noch gedrungener als die entsprechenden Glieder der Vergleichsart, das vorletzte steht jedoch dem zweiten an Länge sichtlich nach. Die Ausstattung der einzelnen Tasterglieder mit Borsten und Haaren ist reichlich. Wie die Abbildung Fig. 16 c, Taf. VIII verdeutlicht, sitzt der äussere Beugseitenhöcker des vierten Gliedes auf einer allgemeinen Verdickung, während der warzenartige, kleinere, etwas mehr nach vorn geschobene, innere viel tiefer auf einer Firste liegt, die sich von der Beugseite der Palpen nach vorn bis an die Stelle zieht, wo der unbedeutende, chitinöse Endzahn seitlich eingelenkt ist.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet zeigt dieselbe charakteristische Zusammenfügung wie bei *Acercus liliaceus* Müller, doch ist die letzte Hüftplatte nach hinten in eine merklich längere, etwas nach innen gebogene Spitze ausgezogen. (Fig. 16 a, Taf. VIII.)

Beine: Am meisten aber ist das Tier durch die Gestaltung seiner Extremitäten ausgezeichnet. Zunächst fällt die Kürze derselben ins Auge. Bei einem 0,83 mm grossen Individuum zeigten die Beinpaare folgende Längen:

1. Fuss = 0,448 mm.
2. Fuss = 0,528 mm.
3. Fuss = 0,624 mm.
4. Fuss = 0,752 mm.

Wie man aus dieser Tabelle ersieht, bleiben sämtliche Beine hinter der Länge des Körpers zurück, ja die ersten drei Paare erreichen nicht einmal dessen Querdurchmesser (0,625 mm). Die einzelnen stämmigen Fussglieder sind nach dem Körper zu, also an ihrem Basalteile, verhältnismässig dünn und nach aussen auffallend dick. Ganz besonders macht sich das an den mit auffallend grossen Krallen versehenen Endgliedern der ersten drei Beinpaare bemerkbar, die in ihrer kolbigen Form an *Curvipes conglobatus* C. L. Koch erinnern. Sämtliche Gliedmassen haben einen reichen, teilweise gefiederten Borstenbesatz. An dem Beugseitenende des vorletzten Gliedes der letzten drei Füsse sind bis zu sechs Schwimmhaare eingelenkt. Die Krallen setzen sich wie bei *Acercus liliaceus* Müller aus einem blattartig erweiterten Basalteile und aus zwei gekrümmten Zähnen zusammen, von denen der innere an Länge zwar ein wenig nachsteht, aber bis zur abgestumpften Spitze fast gleichbreit verläuft.

Geschlechtsfeld: Wie bei *Acercus liliaceus* Müller beginnt die Geschlechtsöffnung in der Höhe der inneren Basalecken der hinteren Hüftplattengruppen und reicht nur wenig über die tiefe Bucht hinaus, die durch den schnabelartig ausgezogenen Hinterrand der letzten Epimeren eingefasst wird. Die seitlich gelagerten Genitalplatten sind schmäler als bei der Vergleichsart. Jede davon trägt 13—15 kleine Näpfe, von denen einer, etwas entfernt von den andern, die vordere innere Spitze ausfüllt. Das Geschlechtsfeld hat infolgedessen eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von *Nesaea* (*Curvipes*) *brevipes* Neuman.

Der kleinbehöfte Anus liegt ungefähr in der Mitte zwischen dem Hinterrande des Geschlechtsfeldes und dem Körperende.

Fundort: Die im Juli und August auftretende Milbe wurde in wenig Exemplaren ausschliesslich in der Parthe bei Abtnaundorf gefangen.

Lebensweise: *Acercus brevipes* Piersig ist ein träger Schwimmer, der es vorzieht, durch Klettern und Laufen sich fortzubewegen. Die gefangen gehaltenen Exemplare, die sich übrigens nur kurze Zeit hielten, sassen meist ruhig auf dem Boden des Aquariums.

Über die Entwicklung ist mir noch nichts bekannt geworden.

3. Acercus cassidiformis Haller.

Syn. 1882. *Forelia cassidiformis* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 59—60, Tafel IV, Fig. 4—6 und 9.

1895. *Acercus cassidiformis* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 485, S. 387.

1895. *Acercus cassidiformis* id., Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner Station S. 233.

Weibchen:

Grösse: Die Länge des von mir gemessenen Weibchens betrug 0,65 mm, die Breite 0,49 mm, doch dürfte das Mittelmass eines trächtigen Tieres mit 0,7—0,8 mm nicht zu hoch gegriffen erscheinen.

Gestalt: Haller bezeichnet den Körperumriss als schildförmig, zwischen den antenniformen Borsten deutlich abgestutzt, etwa am Ende des ersten Körperviertels mit ausgesprochenen Schulterecken, nach hinten schildförmig zugespitzt. Das von mir beobachtete Tier zeigte in der Rücken- oder Bauchansicht die in Fig. 17a, Taf. VIII wiedergegebene Form.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein helles Gelb, das auf dem Rücken durch die dunkelbraunen Flecken des durchscheinenden Lebermagens und durch die weisslich bis gelb gefärbte Rückendrüse verdrängt wird. Epimeren, Palpen und Füsse sehen durchsichtig hellbräunlich oder bläulich aus. Gewöhnlich zeichnen sich die Endglieder der beiden vorderen Beinpaare durch einen intensiveren bräunlichen Ton aus.

Haut: Die Epidermis ist deutlich liniiert. Die antenniformen Borsten an der Stirnseite des Körpers lassen die bei den *Acercus*-Arten charakteristische Form erkennen.

Palpen: Die mit den Aussengliedern nach aussen gebogenen Maxillartaster ähneln denjenigen der nachfolgenden Art. Ich verweise deshalb zur schnelleren Informierung auf Fig. 18b, Taf. VIII.

Hüftplatten: Das Hüftplattengebiet weist die den *Acercus*-Arten eigentümlichen Merkmale auf (Fig. 17a, Taf. VIII). Ausser einem langen, subkutanen hintern Chitinfortsatz der vordern Epimerengruppen und einem solchen der Hinterrandsecken der vierten Hüftplatte, lässt sich auch noch ein ähnliches Gebilde an der Stelle feststellen, wo die dritte und vierte Epimere in eine gemeinschaftliche, dem Vorderrande der Geschlechtsöffnung zugekehrte Innenecke zusammenstossen. Die äusseren Konturen der einzelnen Platten und Plattengruppen sind nicht immer ganz deutlich, ein Umstand, der in der Hallerschen Zeichnung zum Ausdruck gebracht wird (Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, Taf. IV, Fig. 6).

Beine: Das erste Beinpaar ist sehr kurz, das zweite schon merkbar länger. Die Endglieder beider ebengenannter Fusspaare fallen durch ihre bauchige Verdickung und ansehnliche Grössenentwicklung, sowie durch den Besitz ungewöhnlich grosser Doppelkrallen auf. Auf dem Krallenscheiderand sitzen eine Anzahl kurzer, gekrümmter Borsten. Die Behaarung der einzelnen Beinglieder ist ähnlich wie bei den andern *Acercus*-Weibchen; sie nimmt vom ersten bis zum letzten Extremitätenpaar zu. Besonders der letzte Fuss zeigt auf der Beugseite des zweiten bis fünften Gliedes nach aussen hin immer länger werdende Dornborsten, während das Endglied mit einer Reihe gleich langer, sehr kurzer aber breiter Haare ausgestattet ist. Bei dem mir zur Untersuchung überlassenen Individuum ergaben sich folgende Beinlängen:

1. Fuss = 0,38 mm.
2. Fuss = 0,54 mm.
3. Fuss = 0,64 mm.
4. Fuss = 0,75 mm.

Geschlechtsfeld: Die Geschlechtsöffnung beginnt in der Tiefe der hintern Epimeralbucht und besitzt eine Länge von 0,134 mm. Wie man aus Fig. 17a, Taf. VIII ersieht, erstrecken sich die vielnapfigen Genitalplatten von ihrem Innenrande aus schief nach aussen und hinten.

Nach den Angaben Hallers sind sie von unregelmässig kreissegmentförmiger Gestalt mit nach vorn gerichteter und schräg von innen und oben nach aussen und unten gestellter Sehne. Meine Abbildung giebt die Verhältnisse so wieder, wie ich sie bei dem mir zur Verfügung stehenden Objekt feststellen konnte. Die Zahl der Näpfe ist nicht immer die gleiche, doch dürfte gewöhnlich jede Platte 13—18 Näpfe tragen, unter denen einzelne die andern an Grösse übertreffen.

Männchen:

Grösse: Das einzige, mir zugängliche Individuum hatte eine Länge von 0,544 mm und eine Breite von 0,416 mm.

Gestalt: Der Umriss des Körpers ist oval, im Gegensatz zu *Acercus liliaceus* Müller ♂ nach hinten kaum merkbar zugespitzt. Zwischen den antenniformen Stirnborsten, die 0,1 mm von einander abstehen, beobachtet man eine mehr oder weniger tiefe Einbuchtung.

Augen: Die ziemlich grossen Doppelaugen liegen 0,128 mm von einander entfernt. Ihr grösster Durchmesser beträgt vom Ende des Pigmentkörpers bis zum Aussenrande der Linse 0,048 mm.

Haut: Unter der deutlich liniierten Epidermis haben sowohl auf dem Rücken als auf dem Abdomen Panzerbildungen stattgefunden. Der poröse Rückenpanzer ist ebenfalls oval und nur wenig kleiner als die Dorsalfläche des Körpers. Die ventrale Panzerung des Abdomens stellt sich als eine bis zum After reichende Verlängerung der Epimeralplatte dar. Ihre Form und Abgrenzung ist in Fig. 17 b, Taf. VIII wiederzugeben versucht worden.

Palpen: Die Maxillartaster erreichen fast die halbe Körperlänge (0,248 mm). Sie sind dicker als die Grundglieder des benachbarten ersten Beinpaares. Das ca. 0,096 mm lange zweite Glied besitzt in der Ventralansicht einen Querdurchmesser von 0,054 mm. In Form und Ausstattung herrscht, wenn man von einem etwas gedrungenen Bau absieht, im grossen und ganzen zwischen der männlichen und weiblichen Palpe Übereinstimmung. (Fig. 17 b, Taf. VIII.)

Hüftplatten: Wie bei den andern *Acercus*-Arten ist beim Männchen das Epimeralgebiet zu einer einzigen Platte verschmolzen. Die einzelnen Hüftplatten sind nach aussen hin mehr oder weniger deutlich durch verdickte Nähte abgegrenzt, nach innen zu gehen sie aber ohne sichtbare Abgliederung in ein median gelegenes Sternalstück über. Bezüglich aller Einzelheiten verweise ich kurzer Hand auf Fig. 17 b, Taf. VIII.

Füsse:

1. Fuss = 0,408 mm.
2. Fuss = 0,468 mm.
3. Fuss = 0,572 mm.
4. Fuss — 0,616 mm.

Aus den vorstehenden Massen ersieht man, dass die Fusspaare in ihrer Reihenfolge von vorne nach hinten stetig an Länge zunehmen, eine Verkürzung der dritten Extremität also sich nicht feststellen lässt. Der letzte Fuss zeigt auch hier ganz bestimmte, charakteristische Eigenheiten. Die ersten drei Glieder sind kurz und stämmig gebaut und von gleicher Länge (0,08 mm). Am vierten, schon etwas längeren Gliede bemerkt man ausser einer Anzahl Haare am äusseren Ende eine sehr starke und breite und eine schwächere, schräg nach hinten gerichtete Säbelborste. Das fünfte, 0,112 mm lange Glied ist am distalen Ende stark verbreitert. Glied sechs endlich hat eine Form, wie wir sie bei *Acercus liliaceus* Müller ♂ angetroffen haben. In Fig. 17 c, Taf. VIII sind die in dem Bestimmungsschlüssel angeführten Charakteristika bildlich wiedergegeben worden.

Geschlechtsfeld: Die unmittelbar hinter den verschmolzenen Innenecken der vierten Epimeren beginnende 0,08 mm lange Geschlechtsöffnung sendet jederseits eine ungefähr 0,076 mm breite, flügelförmige, über die Hinterrandsecken der letzten Hüftplatte hinausragende, am freien Ende abgerundete Napfplatte aus, die in ihrer Form und Ausstattung mit derjenigen des Männchens von *Acercus liliaceus* Müller verglichen werden kann. Die Abweichungen verdeutlicht am besten die beigegebene Abbildung. (Fig. 17b, Taf. VIII.)

Der Anus liegt 0,08 mm hinter der Genitalöffnung.

Fundort und geographische Verbreitung: *Acercus cassidiformis* wurde zuerst von Haller in der Schweiz aufgefunden (Genfer See). Neuerdings gelang es Koenike, ein Weibchen im Grossen Plöner See (Vierer See) zu erbeuten, durch welchen Befund die Zugehörigkeit dieser Milbe für die deutsche Fauna festgestellt wurde.

Entwickelung: Larve und Nymphe sind unbekannt.

Acercus triangularis Piersig.

1896. *Acercus triangularis* Piersig, Einige neue Hydrachnidenformen, Zool. Anzeiger, Jhrg. 1896.

Weibchen:

Grösse: Länge 1,05 mm, Breite 0,724 mm.

Gestalt: Der Umriss ist annähernd so gestaltet, wie ihn Haller für das Weibchen von seinem *Acercus cassidiformis* angiebt.

Färbung: Die Körpergrundfarbe ist auch hier ein durchsichtiges Gelb. Die Rückenflecken sehen schwärzlich aus. Sie umfassen den schmalen, gelblichen Gabelstreifen (die durchschimmernde Exkretionsdrüse).

Haut: Die Epidermis ist deutlich liniiert. Die 0,128 mm von einander entfernten antenniformen Stirnborsten sind lang, dünn und nach aussen und oben gebogen.

Augen: Der innere Abstand der beiden rotpigmentierten Doppelaugen beträgt 0,208 mm, der grösste Durchmesser 0,044 mm.

Palpen: Bei ausgewachsenen Weibchen erlangen die Palpen ungefähr ein Viertel der Leibeslänge. Sie sind dicker als das erste Beinpaar. (Fig. 18b, Taf. XIII.)

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet zeigt den bei den *Acercus*-Weibchen herrschenden typischen Bau. (Fig. 18a, Taf. VIII.)

Füsse: Die Extremitäten zeigen in ihrer Gestalt und Ausrüstung eine so unverkennbare Ähnlichkeit mit denen des Weibchens von *Acercus cassidiformis* Haller, dass ich zuerst glaubte, dieses vor mir zu haben.

Geschlechtsfeld: Ein Vergleich des Geschlechtsfeldes der vorliegenden mit demjenigen der eben angezogenen, nahe verwandten Art giebt die Gewissheit, dass wir es mit zwei auseinanderzuhaltenden Spezies zu thun haben. Die 0,208 mm lange Vulva wird seitlich von Napfplatten eingefasst, die viel weniger schief nach hinten zeigen und in dieser Richtung auch merklich gekürzt erscheinen. Jede Platte hat eine unregelmässig dreiseitige Gestalt mit stark gerundeter Aussenecke. Der Innenrand ist mehr oder weniger tief ausgebuchtet; zuweilen zieht sich ein Einschnitt bis in die Mitte der Platte. Über die Ausrüstung der letzteren mit Näpfen und Härchen giebt Fig. 18a, Taf. VIII besser Aufschluss als eine umständliche Beschreibung.

Männchen unbekannt.

Fundort: Als einzige Fundstelle ist mir der südwestliche Tümpel im Kleinzschocherschen Steinbruch (Leipzig) bekannt geworden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Entwickelung: Da ich nur zwei Exemplare in dieser seltenen Form erbeutete, habe ich keine Züchtungsversuche angestellt. Larve und Nymphe ist mir deshalb unbekannt geblieben.

Acercus cetratus Koenike.

Syn. 1895. *Acercus cetratus* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 485.

Vorbemerkung: Von dieser Milbe, die ich für eine Varietät von *Acercus liliaceus* Müller hielt, erbeutete ich ein einzelnes, mit deutlichen Rückenschildchen ausgestattetes Exemplar im grossen Galgenteich zu Altenberg. Es ist mir mitsamt dem einzigen Männchen von *Arr. zachariae* auf dem Transporte abhanden gekommen. Erst durch die Befunde Dr. Stecks (Bern) und durch die Publikation Koenikes ist Gewissheit geschaffen worden, dass eine selbständige Form vorliegt. Bei der Beschreibung stütze ich mich auf die Angaben Koenikes.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge beziffert sich auf 0,88 mm.

Gestalt: In der Bauch- oder Rückenlage des Tieres ist der Körperumriss ein Oval mit einer Einbuchtung zwischen den nach aussen und oben gebogenen antenniformen Stirnborsten.

Haut: Die Oberhaut ist kräftig guillochiert. Ein Stück hinter einem jeden Doppelauge sieht man ein länglich rundes, poröses Chitinschild. Die Drüsenhöfe auf dem Rücken haben stark ausgebildete Chitinhöfe.

Palpen: Die Maxillartaster erreichen mit einer Länge von 0,27 mm noch nicht ganz ein Drittel der Körpergrösse. Sie sind dicker als die Grundglieder des ersten Fusses. Ihre distalen Enden zeigen schief nach auswärts.

Hüftplatten und Genitalhof ähneln demjenigen von *Acercus liliaceus* Müller ♂. Die Geschlechtsöffnung ist 0,176 mm lang. Jede Genitalplatte trägt zahlreiche Näpfe. Sie unterscheidet sich von dem gleichen Gebilde der oben genannten Vergleichsart dadurch, dass sie auf der Innenseite eine stärker vorspringende Hinterecke besitzt.

Füsse: Die Endglieder der beiden vorderen Fusspaare lassen eine nur mässige Verdickung erkennen.

Männchen:

Grösse: Der Körper des Männchens ist ca. 0,6 mm lang.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen, stellt sich der Körperumriss als ein verkehrtes Eirund dar. Der Stirnrand zwischen den antenniformen Borsten ist tief ausgebuchtet. Letztere stehen auf kräftigen Höckern und sind auffallend lang und stark gekrümmt.

Haut: Die Epidermis zeigt wie bei dem Weibchen eine kräftige Linienzeichnung. Zwischen den Augen liegt ein grosses, poröses, symmetrisch geformtes Panzerstück, das an das Rückenschild der *Hydryphantes*-Arten erinnert. Die bei dem Weichen auftretenden Schilder bilden hier die hintern Fortsätze der intraocularen Panzerplatte. Ausserdem finden sich neben den

stark chitinisierten Drüsenmündungshöfen auf dem Rücken noch mehrere paarige und ein unpaares Schildchen.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist gelblich-weiss mit lilafarbenem Anfluge. Die Gliedmassen und Palpen sehen ebenfalls helllila aus, doch sind die Endglieder dunkler gefärbt.

Palpen: Die Palpen, merkbar dicker als die Grundglieder des ersten Beinpaares, sind von mehr als halber Körperlänge (0,35 mm). Ihre Gestalt ähnelt derjenigen der entsprechenden Gebilde von *Acercus cassidiformis* Haller ♂.

Hüftplatten und Geschlechtsfeld sind so gestaltet wie bei *Acercus liliaceus* Müller ♂, doch nehmen sie einen grösseren Teil der Bauchfläche ein. Die Napfplatten sind breiter. Sie umschliessen ca. 24 Näpfe. Ihr Hinterrand wird von einer subkutanen, chitinösen Randzone umsäumt, die sich nach aussen am Epimeralgebiete fortsetzt und sich nach vorn zu immer mehr verbreitert. Der After und die Analdrüsen stehen mit diesem Chitinsaume durch ihre porösen Höfe in Verbindung, wodurch eine Gestalt entsteht, die an das hintere Ende des Rückenschildes erinnert.

Füsse: Das Endglied des ersten und zweiten Fusses ist merkbar verdickt. Das letzte Beinpaar ist ähnlich wie bei *Acercus cassidiformis* Haller ♂ gebaut. Am vierten Gliede bemerkt man fünf krumme und kurz gefiederte Borsten. Das Endglied trägt ausser den, wie bei der Vergleichsart gekrümmten und nach vorn gerichteten kräftigen Dornborsten noch zwei dünnere von gleicher Länge, die unterhalb des erstgenannten Paares eingelenkt sind. Auf der konvexen Seite desselben Gliedes zählt man sieben sehr kurze Dornborsten.

Fundort und geographische Verbreitung: Ausser dem schon genannten Galgenteich bei Altenberg ist noch der grosse Moosseedorfsee bei Bern (Schweiz) als Fundstelle zu erwähnen, wo Männchen und Weibchen von Dr. Steck erbeutet wurden.

Entwickelung: Über die Entwickelung ist nichts bekannt.

IX. Genus: Wettina Piersig.

Syn. 1892. *Wettina* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anz. No. 3, pag. 408—410.

Die Gattung *Wettina* gliedert sich eng an das vorangegangene *Genus Acercus* C. L. Koch an. Insbesondere ist es der Bau des Epimeralgebietes, der auf eine nahe Verwandtschaft hindeutet. Wie bei *Acercus* sind die drei ersten Hüftplattenpaare lang nach hinten und innen gezogen. Die vierte Epimere erscheint deshalb seitlich an die dritte angelegt. Der untere Rand der ersteren geht jedoch in kräftigem, nach unten konvexem Bogen in den Seitenrand über, ohne dass es zur Bildung einer scharfausgezogenen Hinterrandsecke kommt. Die Anheftungsstelle des vierten Beinpaares ist weit nach vorn verlegt. Neben diesen kleinen Abweichungen tritt nun noch eine Anzahl generisch viel wichtigerer Unterschiede auf, die eine Abtrennung und Sonderstellung vollberechtigt erscheinen lassen. Obenan unter denselben steht die geringe Differenzierung im äusseren anatomischen Bau beider Geschlechter. Dem Männchen mangelt jene für die Gattung *Acercus* so charakterische Umbildung der vierten Extremität zu einem Greiffusse. Ausser der geringeren Grösse bietet nur noch die abgeänderte Gestaltung des äusserer Geschlechtsfeldes ein untrügliches, sexuelles Merkzeichen dar. Ganz eigenartig ist die Bildung des ersten Fusspaares bei beiden Geschlechtern. Dasselbe hat eine wesentliche Verkürzung erfahren und

trägt ein eigentümlich gebogenes kolbiges Endglied, das mit einer aussergewöhnlich grossen zweizinkigen Doppelkralle bewehrt ist. Die von gewölbten Klappen verschlossene Geschlechtsöffnung wird durch zwei auf beide Seiten verteilte, je drei Saugnäpfe tragende Chitinplatten begrenzt, welch letztere sich beim Männchen in Übereinstimmung mit dem gleichen Verhalten der Gattungen *Cochleophorus*, *Atractides* und *Hygrobates* an ihren vorderen und hinteren Enden innig berühren und somit den inneren Geschlechtshof vollständig umschliessen. Das langgestreckte Maxillarorgan verläuft nach hinten zu in eine keilförmige Spitze. Die Palpen, deren vorletztes, mit einem inneren Endzahn ausgestattetes Glied am längsten ist, reichen bis zum äusseren Ende des vierten Gliedes des annähernd ebenso starken ersten Beinpaares.

Die mässig von einander gerückten beiden Doppelaugen gleichen in ihrer Zusammenfügung denjenigen verwandter Gattungen. Nur eine deutsche Art.

Wettina macroplica Piersig.

Syn. 1892. *Wettina macroplica* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anzeiger No. 405, pag. 408—410.
1893. *Wettina macroplica* Koenike, Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anz. No. 410.
1893. *Wettina macroplica* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anz. No. 431.
1893. *Wettina macroplica* Koenike, Weitere Anmerkungen zu Piersigs Beiträgen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger No. 435.
1894. *Wettina macroplica* Piersig. Über Hydrachniden, Zool. Anzeiger No. 443.

Weibchen:

Grösse: Das Weibchen hat gewöhnlich eine Länge von ungefähr 0,75 mm und eine Breite von 0,56 mm, doch wird dieses Mass nicht selten von überwinterten Individuen beträchtlich überschritten.

Gestalt: Der Körperumriss erscheint von oben gesehen oval. Der seitliche Körperrand zeigt in der Mitte und am Hinterende seichte Einbuchtungen. Am Vorderende bemerkt man zwei Höcker, auf welchen je eine lange, seitlich nach oben gebogene antenniforme Borste steht. Der in seiner vorderen Hälfte schwach eingesattelte Rücken ist ziemlich stark gewölbt, so dass die Körperhöhe annähernd der Breite desselben gleichkommt.

Färbung: Die Körperfarbe ist kaffeebraun. Die Rückenflecke, drei vordere und zwei hintere, sind schwarzbraun gefärbt und umschliessen eine breitgegabelte, gelbe Rückendrüse. Maxillarorgan, Palpen, Epimeren und Füsse sehen braun aus (Fig. 44 b, Taf. XVIII.)

Haut: Die Epidermis zeichnet sich wie bei den meisten Hydrachniden durch eine feine Liniierung aus. Sie wird durch eine reiche Anzahl deutlich behöfter Drüsenmündungen durchbrochen, deren Anordnung aus der beigegebenen Abbildung (Fig. 44 b, Taf. XVIII) ersichtlich ist.

Augen: Die Entfernung zwischen den mittelgrossen, dunkelgefärbten, am vorderen Seitenrand gelegenen Doppelaugen beträgt ca. 0,29 mm.

Maxillarorgan: Die 0,16 mm langen und halb so breiten Maxillen laufen nach hinten keilförmig zu und gehen ohne sichtbare Grenzen in den gemeinschaftlichen Doppelfortsatz über, der äusserlich in einer ungeteilten Spitze endigt.

Palpen: Der Maxillartaster erreicht ungefähr ein Drittel der Körperlänge und hat die Stärke der Grundglieder des benachbarten Beinpaares. Die einzelnen Glieder, von denen das

zweite am dicksten ist, verhalten sich in ihrer Länge auf der Streckseite wie 7 : 19 : 15 : 26 : 11. Eigenartig ist die Ausrüstung des vorletzten Gliedes. Ausser dem in der Gattungsdiagnose schon erwähnten, etwas gebogenen, chitinösen, inneren Enddorn bemerkt man auf dem mehr nach auswärts gerichteten Teile der Beugseite, ungefähr zwei Fünftel von der Basis entfernt, eine am Grunde breite, nach vorn schwertförmig zugespitzte Borste, der nach innen zu ein feines Haar zugesellt ist, das einem verschwindend kleinen Höcker entspringt. Das Endglied besitzt drei schwach gebogene, ziemlich grosse Krallen. Die besonders auf dem Rücken und der Innenseite der Mittelglieder auftretenden, kräftigen Borsten sind gefiedert (Fig. 44 c, Taf. XVIII).

Hüftplatten: Die Epimeren verteilen sich auf vier Gruppen, die fast drei Viertel der Bauchfläche in Anspruch nehmen. An den vorderen Paaren fällt besonders ihre schmale, langgestreckte Form auf. Die erste Hüftplatte reicht deshalb noch einmal so weit nach hinten als der Kelch mitsamt seinem hinteren Prozesse. Noch bedeutender ist die Längenentwicklung der dritten Epimere, deren grösste Ausdehnung etwa der Hälfte der Körperlänge gleichkommt. Die letzte Epimere ist ungefähr noch einmal so gross als die dritte.

Füsse: Das erste, der Schwimmhaare entbehrende Beinpaar, lenkt, wie schon gesagt, infolge seiner eigenartigen Umformung ganz besonders die Aufmerksamkeit auf sich. Seine Kürzung, die sich besonders an den Grundgliedern bemerkbar macht, ist so bedeutend, dass es nur halb so lang ist wie der Körper (0,4 mm). Sie fällt um so mehr ins Auge, als das nächste Fusspaar hierin keine vermittelnde Stellung einnimmt, sondern dieselbe Länge aufweist wie das dritte (0,625 mm). Die einzelnen Glieder der vorderen Extremität sind stämmig gebaut. Das letzte, grösste und doch immer noch verkürzte Glied besitzt eine konvex gebogene Beugseite, die einem flach ausgehöhlten Rücken entspricht, so dass daselbe eine eigenartige, halb schiffchenförmige, halb kolbige Form zur Schau trägt. Fast zwei Drittel des in Frage stehenden Gliedes werden von einer tiefen Ausbuchtung eingenommen, die der aussergewöhnlich grossen Doppelkralle als Scheide dient. Die Seitenwandungen der letzteren tragen auf ihren Rändern einige kurze, abgestumpfte Borsten. Jede Kralle setzt sich aus einem blattartig erweiterten Grundteile und zwei Zähnen zusammen, von denen der innere in eine abgerundete Spitze endigt. Die letzten drei Füsse, von denen der vierte am längsten ist (0,7 mm), haben an dem äusseren Beugseitenende ihrer vorletzten Glieder einige Schwimmhaare, deren Zahl merkwürdigerweise nach hinten zu abnimmt. Sämtliche Beinpaare sind ausserdem noch mit einer Anzahl in der Stärke sehr verschiedenen, grossenteils gefiederten Borsten bezw. Haaren besetzt. Zu erwähnen ist noch, dass sich die Kralle des letzten Fusses ausser durch ihre Kleinheit und geringere Biegung auch noch durch eine Verkürzung des inneren Nebenzahnes von den andern unterscheidet.

Geschlechtsfeld: Der Geschlechtshof, dessen 0,176 mm grosse Öffnung von breiten, aber schwach gewölbten Schamlippen seitlich begrenzt wird, schliesst nach beiden Seiten mit je einer dreieckigen, chitinösen Platte ab, auf welcher drei ziemlich grosse Geschlechtsnäpfe stehen, die so angeordnet sind, dass zwei derselben die an den Enden der inneren, etwas konkaven Seite gelegenen Ecken ausfüllen, während der dritte weiter nach aussen, seinen Platz dort gefunden hat, wo der den Epimeren zugekehrte Aussenrand in fast rechtwinkliger Kurve in den Hinterrand übergeht. Ausserdem trägt jede Platte mehrere feine Härchen.

Der Anus liegt in der Mitte des schmalen Abdominalstreifens, der noch zwischen Geschlechtsfeld und Hinterrand des Körpers übrig bleibt (Fig. 44 a, Taf. XVIII).

Männchen: Das etwas kleinere Männchen weicht im äusseren anatomischen Bau nur

insofern ab, als die hier 0,08 mm lange Geschlechtsspalte bedeutend schmälere Geschlechtsklappen besitzt, die ihrerseits von zwei sichelförmig gebogenen, an beiden Enden sich berührende Platten vollständig umsäumt werden, so dass das gesamte, 0,168 mm breite Geschlechtsfeld in seiner Form an dasjenige der *Hygrobates*- und *Atractides*-Männchen erinnert. Der untere, ebenfalls konvex geschwungene Rand der vierten Epimere lässt an seiner am weitesten nach hinten gelegenen Stelle einen kurzen Fortsatz erkennen. Sämtliche Hüftplattengruppen sind eng aneinander gerückt.

Fundort: *Wettina macroplica* wurde bis jetzt ausschliesslich im östlichen Erzgebirge an zwei Stellen aufgefunden, nämlich im schwarzen Teiche zwischen Altenberg und Zinnwald und im Rauschermühlenteich auf dem Wege nach dem Hirschsprung.

Lebensweise: Die im Juni bis August auftretende, ziemlich seltene Milbe ist ebenfalls eine träge Schwimmerin und liebt es, auf dem Grunde sich aufzuhalten oder an Wasserpflanzen umherzuklettern. In reichlich mit Wassermoos besetzten Aquarien hält sie ziemlich lange aus.

Entwicklung: Die 0,19 mm im Durchmesser grossen gelbbräunlichen Eier werden, 10 bis 18 Stück an der Zahl, mittelst einer sie umschliessenden hellen Kittmasse an die untergetauchten Blätter verschiedener Wasserpflanzen angeklebt und entwickeln sich je nach der Wärme in drei bis vier Wochen zu sechsbeinigen Larven. Letztere messen ohne das Kapitulum ca. 0,22 mm in der Länge und 0,18 mm in der Breite. Wie die beigegebene Abbildung (Fig. 44e, Taf. XVIII) verdeutlicht, zeigt auch hier die erste Larvenform nur geringe Unterschiede und Abweichungen von jenem typischen Bau, den wir ausnahmslos bei den schon beschriebenen Gattungen kennen gelernt haben. Das meist nach unten getragene Kapitulum ist verhältnismässig klein, wie denn auch die dem Krallengrunde gegenüberliegenden Haarborsten des vorletzten Palpengliedes in Stärke und Länge nur mässig entwickelt sind. Von den Hüftplatten ist nur die erste vollständig abgetrennt, während die zweite und dritte an der Mittelfurche vollständig mit einander verschmolzen sind. Die ungewöhnlich grosse letzte Epimere ist oberhalb des Analfeldes von einer chitinösen Querrinne oder Leiste durchzogen, die von der Mittelfurche fast winkelrecht abgeht und in leichtem Bogen nach der Mitte der Hüftplatte zu allmählich verschwindet. Auf dem sphärischen Hautdreieck am Bauchende liegt die kleine Afterplatte. Sie ist dicht an den Hinterrand der letzten Epimeren herangerückt. Ihre Gestalt lässt sich am besten mit einer halben Scheibe vergleichen, deren schwach ausgebuchtete Schnittlinie nach hinten gekehrt ist (Fig. 44e, Taf. XVIII). Auf jeder Seite des sphärischen Hautdreiecks erheben sich auf kurze Zapfen eingelenkte Haare, von denen die hintersten nicht ganz ein Drittel der Leibeslänge erreichen. Die Beinpaare nehmen vom ersten bis zum dritten an Länge zu, doch bleibt auch dieses noch um ein geringes hinter der Körperlänge zurück (1. = 0,164 mm; 2. = 0,176 mm; 3. = 0,2 mm). Die einzelnen Fussglieder, von denen die letzten alle andern an Grösse überragen, sind reich mit Dornen und vereinzelt stehenden Schwimmhaaren ausgestattet. Jeder Fuss hat drei Krallen, unter denen die mittelste durch ihre Stärke und grössere Krümmung auffällt (Fig. 44f, Taf. XVIII). Die sechsbeinige Larve verlässt das Wasser nicht, sondern heftet sich schmarotzend an Insektenlarven an, um sich zu verpuppen.

Gleichzeitig mit der geschlechtsreifen Form acquirierte ich das zweite Larvenstadium. Das ganze Tier ist etwas lichter gefärbt, wie das ja auch bei den andern Hydrachnidenlarven beobachtet wird. Die Unterlippe und die Epimeren zeigen unverkennbare Ähnlichkeit mit denen des definitiven Tieres; nur sind die Zwischenräume breiter. Das Geschlechtsfeld setzt sich zusammen aus einem kleinen in der Mittellinie des Körpers gelegenen Chitinstützkörperchen und zwei länglichrunden, mit je zwei Genitalnäpfen versehenen Platten, die in Stellung und Aus-

stattung lebhaft an die entsprechenden Gebilde der achtfüssigen Larve von *Hygrobates longipalpis* Herm. erinnern. Die untersuchten Exemplare hatten durchweg eine Länge von 0,48 mm und eine Breite von 0,37 mm. Der Körperumriss ist ein reines Oval ohne jede Einbuchtung. Die Körperhöhe beträgt 0,4 mm. Die Beine sind wie beim geschlechtsreifen Tiere gebaut, jedoch mit einer geringeren Anzahl von Borsten und Schwimmhaaren ausgestattet (Fig. 44 d, Taf. XVIII).

Die zweite Verpuppung findet an Wasserpflanzen statt.

X. Genus: Atractides C. L. Koch.

Syn. 1842. *Atractides* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft III.
1880. *Megapus* Neuman, Om Sveriges Hydrachn., Sv. Ak. Handl., Bd. 17, No. 3, p. 63—64.

Der Körper ist weichhäutig, rundlich und schwach gewölbt. Die antenniformen Borsten der Stirnseite sind auffallend lang und stark nach oben gebogen. Die mittelgrossen, rotpigmentierten, verschmolzenen Doppelaugen jeder Seite stehen etwas abgerückt vom Vorderrande des Körpers. Das Maxillarorgan, das durch einen kaum wahrnehmbaren Zwischenraum von den Innenrändern der ersten Epimeren geschieden ist, besitzt keine äusserlich sichtbaren, hinteren Fortsätze. Die Mundöffnung liegt vorn und ist besonders an seiner Unterseite schnabelartig ausgezogen. Die Palpen sind lang und dünner als das erste Beinpaar. Auffallenderweise übertrifft das dritte Palpenglied das zweite an Länge, ohne jedoch hierin das vorletzte zu erreichen. Die beiden vorderen langen Hüftplattengruppen sind hinter der Maxillenbucht in der Medianlinie verwachsen. Die zweite Hüftplatte geht mit ihrem freien Hinterrande ohne sichtbare Grenzen in die Körperdecke über und schliesst den benachbarten Drüsenhof mit ein. Die hintere Hüftplattengruppe jeder Seite besteht aus einer keilförmigen dritten Epimere, deren innere Spitze weit nach hinten gezogen ist, und einer dreieckigen vierten, die an ihrem vorderen Rande, ungefähr in der Mitte, eine Drüsenöffnung umschliesst. Der Hinterrand der letzten Epimere verläuft winkelrecht zur Medianlinie des Körpers. Die beiden letzten Glieder des ersten Beinpaares, das das nachfolgende an Länge übertrifft, haben eine eigentümliche Umbildung erfahren. Das vorletzte Glied ist lang und nach vorn zu keulenförmig verdickt und trägt am äusseren Ende auf der Beugseite zwei kräftige Dornen. Das letzte Glied, das wie bei den andern Extremitäten den zwei vorangehenden Segmenten an Länge nachsteht, ist dünn und nach der Beugseite zu gekrümmt. Es kann eingeschlagen werden und kommt in diesem Falle zwischen die beiden vorhin erwähnten Degenborsten zu liegen. Es bildet also im Verein mit diesen eine Art Greif- oder Klammerorgan. Die Krallen nehmen vom ersten bis zum letzten Beinpaare an Grösse zu. Jede derselben besteht aus einem blattförmig erweiterten Basalteil und einem schmalen spitzzulaufenden Haupthaken, der auf seiner Aussenseite einen kurzen und auf seiner Innenseite einen fast gleichlangen, spitzen Nebenzahn besitzt. Das grosse Geschlechtsfeld liegt ungefähr in der Mitte zwischen dem Hinterrand der letzten Epimeren und dem hinteren Körperende. Die Geschlechtsöffnung ist jederseits von drei auf einer Platte vereinigten Geschlechtsnäpfen begrenzt. Nur eine einzige Art.

Atractides spinipes C. L. Koch.

Syn. 1835—41. *Atractides spinipes* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 11, Fig. 16.
„ *Atractides spinipes* Koch, Übersicht des Arach.-Syst., Heft III, Taf. II, Fig. 10.

Syn. 1875. *Nesaea spinipes* Kramer, Beiträge zur Naturg. der Hydrachniden. Wiegm. Archiv für Naturg., Bd. I, pag. 297—298, Fig. 7 (zweites Larvenstadium), Taf. VIII.
1879. *Megapus spinipes* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 17. No. 3, pag. 64, Fig. 4, tab. I.
1882. *Atractides spinipes* Koenike, Verzeichnis der im Harz gesammelten Hydrachniden: Abhandl. des naturw. Vereins Bremen, Bd. VIII, pag. 32—33.
1882. *Atractides ovalis* Koenike, ibid., pag. 33 (zweites Larvenstadium).
1887. *Atractides ovalis* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, pag. 20.
1894. *Atractides spinipes* Piersig, Über Hydrachniden, Zool. Anz. Nr. 443—444, S. 114.
1894. *Atractides spinipes* id., Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anzeiger Nr. 459, S. 376, Fig. 1 (erstes Larvenstadium und Männchen).
1895. *Atractides ovalis* Koenike, Nordamerik. Hydrachniden, Abhandl. des naturwiss. Vereins zu Bremen, XIII. Bd., 2. Heft, S. 211—212, Fig. 58 und 59, Taf. III.

Die Gattung *Atractides* wurde von Koch geschaffen und mehrere Arten darunter vereinigt, von denen jedoch bis jetzt nur *Atractides spinipes* sicher wieder erkannt worden ist. Kramer, der Entdecker des zweiten Larvenstadiums, thut insofern einen Rückschritt, als er die neue Gattung wieder aufhebt und mit dem *Genus Nesaea (Curvipes)* vereinigt. Einen zweiten Fehler beging Dr. C. J. Neuman, jener bekannte schwedische Hydrachnidologe, indem er unter Berücksichtigung unwesentlicher, durch Alter und Entwicklungsstufe bedingter Abweichungen (Rundung des Körpers, Länge der Palpen, Vorspringen des vorderen Epimeralgebietes über den Körperrand) es für nötig hielt, für sein von ihm gefundenes Weibchen die Gattung *Megapus* zu schaffen.

Weibchen.

Grösse: *Atractides spinipes* gehört kaum noch zu den mittelgrossen Milben, doch erreichen einzelne Weibchen eine Länge von 0,8 mm, eine Breite von 0,69 mm und eine Höhe von 0,51 mm. (In neuester Zeit erbeutete ich in Gebirgsbächen [bei Ziegenrück an der Saale] zahlreiche Exemplare, die 1,5—1,7 mm gross waren und infolge ihrer reich verzweigten Rückendrüse sehr leicht mit den in ihrer Gesellschaft auftretenden gleich grossen *Hygrobates*-Weibchen verwechselt werden konnten.)

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein lichtes, durchscheinendes Topasgelb, das nach dem Stirnteile hin noch mehr verblasst. Die Rückenflecken sind dunkelkaffeebraun. Zwischen dem tief in der Gabelbucht der Dorsaldrüse sitzenden, nach vorn schmäler werdenden, seitlich eingebuchteten, vorderen Mittelfleck und den benachbarten Seitenflecken befinden sich breite, fast ungefärbte Zwischenräume, die meist bis an die Furkaläste der ebengenannten Drüse heranreichen. Auch die beiden hinteren Flecken einer Seite sind durch einen schön geschwungenen, lichten Streifen von einander geschieden. Die Rückendrüse zeigt sich sowohl an ihren Gabelästen, als auch auf der ventralen Abdominalfläche sehr verästelt. Gewöhnlich spaltet sich jeder Seitenast in einen wiederum geteilten Vorder- und einen rückwärts gebogenen Hinterzweig. Der verschmälerte Wurzelteil der Dorsaldrüse schliesst zwei fein gekörnte, fast wasserhelle, zur Seite der Medianlinie gelagerte, länglichrunde Flecke ein, die von durchschimmernden Drüsen herrühren. In unmittelbarer Nachbarschaft davon geht jederseits noch ein kleines, verzweigtes Ästchen ab. Maxillarorgan, Palpen, Epimeren und Füsse sehen lichtbläulich aus.

Haut: Die Epidermis ist zierlich liniiert. Das Unterhautgewebe lässt nur eine schwache

Inselbildung erkennen. Die fast kreisrunden, eine feine Borste tragenden Platten der Drüsenmündungen haben einen Durchmesser von ca. 0,02 mm.

Augen: Die engverschmolzenen, rotpigmentierten, mittelgrossen Doppelaugen stehen etwas abgerückt vom Vorderrande des Körpers in einem gegenseitigen Abstande von 0,21 mm. Dem fast dreieckigen Pigmentkörper sitzen zwei Linsen auf, von denen die grössere flach gewölbt nach vorn und aussen gerichtet ist, während die kleinere, engbenachbarte, unter nicht ganz rechtem Winkel mit ihrer optischen Axe schief nach rückwärts und oben weist. Unmittelbar über den Pigmentflecken sitzt ein Drüsenhof. Das Tier kann mit seinen Augen zuckende und in beschränkter Weise drehende Bewegungen ausführen.

Gestalt: Der Körper ist rund bis oval. An der Stirnseite tritt beständig eine seichte Einbuchtung auf. Auch am entgegengesetzten Ende bemerkt man nicht selten eine Abstumpfung, die unter Umständen in der Mitte zu einer Art Einschnürung anwachsen kann. Der Rücken ist flach gewölbt ohne jede Einsattelung. Seine grösste Höhe misst 0,51 mm.

Palpen: Die Maxillartaster überragen ein Drittel der Körperlänge. Unter den in ihrem Grössenverhältnis schon charakterisierten Palpengliedern sind das zweite und dritte an ihren Streckseiten mit einer Anzahl kräftiger Borsten besetzt, unter denen die am äusseren Ende stehenden durch ihre Länge die andern übertreffen. Vom zweiten Gliede an nehmen nach aussen zu die folgenden stetig an Stärke ab. Das vorletzte Glied trägt an der Beugseite auf schwachen Anschwellungen zwei Borsten, die derart hinter einander geordnet sind, dass sie die Entfernung zwischen Basis und Ende in drei ungefähr gleiche Teile zerlegen. Nur unter sehr starker Vergrösserung ist am inneren Gliedende ein Chitingebilde wahrzunehmen, für das man wohl kaum die Benennung „Chitinzapfen“ in Anspruch nehmen kann. Bemerkenswert erscheint, dass die Innenseite dieses Palpengliedes eine kurze, schwertförmige, zugespitzte Borste trägt, die nur wenig weiter vom äusseren Ende zurücksteht, als die vorderen Beugseitenhaare. Eigenartig ist auch die Einlenkung des Endgliedes. Da nämlich der Basalteil des letzteren bedeutend schwächer ist, als die abgestumpfte Endfläche des vierten Gliedes, so nimmt es zu seiner Fixierung nur die der Beugseite zugekehrte Hälfte derselben in Beschlag. Es ist das kürzeste Segment, schwillt nach der Mitte zu auf seiner Streckseite ein wenig an und verjüngt sich schliesslich wieder nach dem freien Ende zu. An diesem bemerkt man drei Krallen, von denen die obere, schwach gekrümmte, schief nach oben und aussen ragt, während die beiden unteren dicht aneinander liegen. Auf dem Rücken des dritten und mehr noch des vierten Gliedes stehen zahlreiche, nach vorn geneigte Haare. Auch dem Krallengliede fehlen zwei feine, kaum sichtbare Börstchen nicht (Fig. 45c, Taf. XVIII).

Hüftplatten: Hier ist noch zu erwähnen, dass die ersten in der Medianlinie vereinigten Epimeren an ihrem hinteren Ende unter der Haut schief nach rechts und links je einen keilförmigen Chitinfortsatz aussenden, die unter sich teilweise durch ein ebenfalls subkutanes Mittelstück, das nach hinten zu kreisbogenförmig abschliesst, im Zusammenhang stehen. Die Oberfläche sämtlicher Hüftplatten zeigt besonders dort, wo äusserlich die Abgrenzung undeutlich wird, eine auch bei andern Hydrachnidenarten auftretende unregelmässig wellige Schuppung. Die Einlenkungsstelle des vierten Beinpaares ist nach der Ecke verschoben, wo der quere Hinterrand plötzlich zum Seitenrand umbricht (Fig. 45a, Taf. XVIII).

Beinpaare: Bei einem 0,8 mm grossen Weibchen ergaben sich die Beinlängen wie folgt:

1. Bein = 0,704 mm.
2. Bein = 0,672 mm.
3. Bein = 0,720 mm.
4. Bein = 0,960 mm.

Die vorletzten Glieder sämtlicher Beinpaare sind länger als die Endglieder. Die Haarbewaffnung der Extremitäten besteht der Hauptsache nach aus kurzen Borsten, die nur an den Enden durch weniger längere abgelöst werden. Bei sehr starker Vergrösserung bemerkt man erst, dass das vorletzte Glied des zweiten Beinpaares ein sehr feines Schwimmhaar trägt. Bei den nachfolgenden verdoppelt sich diese Zahl. An dem ersten Beinpaare nehmen von der Coxa an die einzelnen Glieder bis zum fünften beständig an Länge und Stärke zu. Das letztere erreicht ungefähr eine Länge von 0,176 mm. An dem circa 0,048 mm breiten, kolbigen Vorderende sitzt auf der Streckseite ein in seinem unteren Drittel ziemlich breites, nach vorn sehr fein auslaufendes, langes Haar, das bogenförmig nach den starken Doppelborsten zu umbiegt. In unmittelbarer Nachbarschaft mit den Greifdornen, deren hinterster 0,096 mm misst. beobachtet man seitlich einige kurze Borsten. Das letzte 0,12 mm lange, auffallend schwache, nach der Beugseite zu gebogene Endglied besitzt eine sehr kleine Doppelkralle, deren Zähne in ihrer Entwicklung bedeutend zurückgeblieben erscheinen.

Geschlechtsfeld: Die 0,16—0,17 mm grosse Geschlechtsspalte, an ihrem oberen und unteren Ende durch deutliche Chitinkörper begrenzt, wird auf beiden Seiten durch breite, schwach gewölbte Schamlippen verschlossen, die zusammen ein breites Oval darstellen. Hart an dem seitlichen Hinterrande derselben liegen auf zwei schmalen, schwach sichelförmig gekrümmten Chitinplatten dicht an einander gerückt je drei längliche Näpfe. Ausserdem weist der kaum sichtbare Innen- und Aussenrand jedes Napffeldes eine Anzahl feiner Borsten auf. Näher dem Körperende als dem Geschlechtsfelde liegt der kleine Analhof (Fig. 45a, Taf. XVIII).

Männchen: Das 0,56 mm lange und 0,45 mm breite Männchen unterscheidet sich äusserlich nur wenig von dem Weibchen. Die vorderen und hinteren Hüftplattengruppen sind nur näher aneinander gerückt, doch beanspruchen sie ebenfalls die vordere Hälfte der Bauchfläche. Am charakteristischsten ist das Geschlechtsfeld. Wie bei den Gattungen *Cochleophorus*, *Atax* und *Wettina* wird die bedeutend kleinere Geschlechtsöffnung mit ihren schmalen Klappen von zwei mondsichelförmigen, breiten, vorn und hinten verwachsenen Chitinplatten eingefasst, deren äussere Ränder von einem besonders nach vorn verbreiterten, subkutanen, lichter gefärbten, ebenfalls chitinösen Saum umgeben sind. Jede Platte besitzt an ihrer äusseren Seite drei dicht aneinander gelagerte, unregelmässig geformte Näpfe, deren mittlerer Durchmesser 0,036—0,04 mm beträgt. Die innere Pore eines Napfes ist auffallend klein (0,007 mm im Durchmesser); sie stimmt in der Grösse ungefähr mit derjenigen einer Hautdrüsenöffnung überein. Sowohl der Innen-, als auch der Aussenrand der Genitalplatten ist mit einer reichen Anzahl feiner Haare besetzt. Von Interesse ist es, an lebenden Exemplaren das fortwährende Hin- und Herpendeln des blaurot gefärbten Penis zu beobachten, eine Erscheinung, die man auch an *Atax*-Männchen, wenn auch infolge der schwach gelblichen Färbung dieses Gebildes schwieriger wahrnehmen kann. Der 0,01 mm grosse Analhof liegt nahe dem hinteren Körperende (Fig. 45d, Taf. XVIII).

Fundorte: *Atr. spinipes* wurde von mir im Laufe von fast sechs Jahren nur in drei Exemplaren (♂♀) erbeutet, bis es mir endlich gelang, im vorigen Herbst zwei Larven zweiten Stadiums zu fangen und einen Ort zu entdecken, der im Mai d. J. durch zahlreiche Beute meine höchsten Erwartungen weit übertroffen hat. Es ist dies die schwarze Lache bei Grosszschocher-Leipzig.[1])

[1]) Nach meinen neuesten Beobachtungen ist *Atract. spinipes* ein häufig auftretender Bewohner der Gebirgsbäche des Frankenwaldes, wo er in Gesellschaft von *Hygrobates reticulatus* Kramer die den Steinen anhaftenden, flutenden Rasen untergetauchter Wasserpflanzen bewohnt.

Geographische Verbreitung: Diese seltene Milbe wurde bis jetzt in Deutschland (Koch, Kramer, Piersig), Schweden (Neuman), Nordfrankreich (Barrois et Moniez) und der Schweiz (Steck) aufgefunden.

Lebensweise: *Atractides spinipes* scheint sich mit Vorliebe sowohl in ruhigen, mit reinem Wasser gefüllten, reich mit untergetauchten Wasserpflanzen bestandenen, ziemlich beschatteten grösseren oder kleineren Teichen und Tümpeln, als auch in stark fliessenden Gewässern aufzuhalten. Sie bewohnt die Uferzone und hält sich dort nahe dem Grunde auf. Nur an sehr warmen Tagen und im hellen Sonnenschein entschliesst sie sich zum Schwimmen, wobei sämtliche Beinpaare in rudernde Bewegung versetzt werden. Für gewöhnlich zieht sie das Klettern und Laufen vor. Bei dieser Beschäftigung wird die letzte Extremität unthätig nachgeschleppt. Oft auch wird das erste Beinpaar tasterartig vorgestreckt und hilft in diesem Falle nur wenig bei der Fortbewegung. Die Nahrung besteht aus kleinen Cypriden und Daphnien.

Entwicklung: Die von mir in kleine Standgläser untergebrachten Weibchen legten ihre gelblichen 0,16—0,17 mm grossen Eier, eingehüllt in eine durchsichtige Kittmasse, in geringer Anzahl (8—15 Stück) an die Wandungen des Glasgefässes, weshalb ich die Entwicklung derselben gut beobachten konnte. Nach vier Woche schlüpften die sechsbeinigen Jungen aus. Der plattgedrückte Leib derselben misst in der Länge ca. 0,2 mm und in der Breite 0,17 mm. Von oben gesehen stellt sich der Körper als ein reines Oval dar, dem vorn das meist nach unten gebogene Kapitulum aufsitzt. Die beiden dunkelpigmentierten, verschmolzenen Doppelaugen liegen in einer Entfernung von 0,04 mm nahe dem Vorderrande des Rückens, der von einer gefelderten Chitinplatte zum grössten Teile bedeckt wird. Das Vorderauge hat einen Durchmesser von 0,016 mm, während das schief nach hinten gerichtete wesentlich kleiner ist. Wie bei der sechsfüssigen Larve von *Hygrobates longipalpis* ist die Abtrennung der ersten als auch der zweiten Epimere vom Bauchplattengebiet eine höchst unvollkommene; wird dieselbe doch nur an den Seiten durch ganz kurze Einschnitte angedeutet, so dass nur die in der Mittellinie des Körpers hinziehende schmale Furche den Bauchpanzer in zwei spiegelgleiche Hälften zerlegt. Von den auf dem ventralen Plattengebiet inserierten Borsten ist das vordere Paar dünner und verhältnismässig kürzer als das hintere. Besonders charakteristisch erweist sich die Bildung des aussergewöhnlich grossen Analfeldes, dessen Hinterrand mit demjenigen des Körpers zusammenfällt. Um mir eine weitläufige Beschreibung zu ersparen, habe ich in Fig. 45 e, Tafel XVIII eine Abbildung desselben beigegeben. Wie man aus derselben ersieht, ähnelt das Analfeld einem fast rechtwinkligen Kreisausschnitt, dessen nach hinten gerichtete Ecke so abgeschnitten ist, dass eine symmetrische Figur entsteht. Auf jeder Seite der eben erwähnten Abstutzung, an den hinteren Enden des verkürzten Halbmessers springt ein beweglicher Zapfen vor, der die lange ziemlich kräftig entwickelte Endborste trägt. Alle andern auf der Afterplatte oder in die weiche, wellig linierte Körperhaut eingefügten Haare sind äusserst fein und von geringer Entwicklung. Hinsichtlich des Kapitulums ist noch zu erwähnen, dass auf der dem Grunde der Palpenkralle gegenüberliegenden, chitinösen Erhebung bis vier sehr feine, mittellange Haare entspringen. Die sechsbeinige Larve schmarotzt und verpuppt sich an den Larven von Wasserinsekten. Die achtfüssige Nymphe tritt schon im Herbste auf und unterscheidet sich vom geschlechtsreifen Tiere nur durch eine geringere Grösse und ein Geschlechtsfeld, das sich aus einem median gelegenen Chitinstützkörperchen und zwei dachförmig sich zugeneigten, länglichrunden, mit je zwei Näpfen ausgestatteten Platten zusammensetzt.

XI. Genus: Hygrobates C. L. Koch.

Syn. 1835—41. *Hygrobates* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 10.
1842. *Hygrobates* id., Übersicht des Hydrachnidensystems, pag. 14.
1854. *Hygrobates* Bruzelius, Beskrifning öfver Hydrachnider etc., pag. 37.
1874. *Campognatha* Lebert, Hydrachnides, Bulletin de la Société vaud. des Sciences naturelles, Tom XIII, No. 72, pag. 67.
1879. *Hygrobates* Neuman, Svenska Handlingar: Om Sveriges Hydrachnider, Tom 17, pag. 61.

Das von Koch geschaffene Genus *Hygrobates* hat das Schicksal erfahren, von zwei späteren Autoren ungerechtfertigter Weise kassiert zu werden. Das einemal war es Kramer, welcher es wieder mit dem Genus *Nesaea (Curvipes)* vereinigte, obgleich er im Widerspruch mit seinem Vorgehen zugiebt, dass durch M. R. Bruzelius Arbeiten die Gattungen *Limnesia*, *Nesaea* und *Hygrobates* in den Bereich genauer Bestimmungen gerückt sind und beibehalten werden müssen, das anderemal der Russe Krendowsky, der in der Einordnung dem eben zitierten Autoren folgt. Ich muss mich im Einverständnis mit Koenike, der seine Ansicht hierüber in einer Fussnote zu seiner Revision von H. Leberts Hydrachniden des Genfer Sees niedergelegt[1]), für die wohlberechtigte Beibehaltung der Gattung *Hygrobates* erklären.

Sie unterscheidet sich von den übrigen Gattungen besonders dadurch leicht, dass das erste Hüftplattenpaar mit dem hintern Teile des Maxillarorgans vollständig verwachsen ist. Der Körper ist weichhäutig, sehr hoch und beinahe so breit wie lang, in seltenen Fällen breitoval. Die schmächtigen Beine sind mittellang und entbehren der eigentlichen Schwimmhaare. Ausser einer grösseren Anzahl kurzer Borsten auf der Beug- und Streckseite beobachtet man an dem Gliedende noch einige längere. Das letzte Glied sämtlicher Extremitäten ist kürzer als das vorhergehende. Jede Doppelkralle besitzt in der Regel ausser einem blattartig breiten Grundteile einen in seiner unteren Hälfte scharf gebogenen spitzen Hauptzahn und einen etwas breiteren, in einer abgerundeten Spitze endigenden Innenzahn und zeigt somit grosse Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Gebilde der Gattung *Curvipes* (*Nesaea*). Die Epimeren, welche infolge der Verschmelzung der vorderen Doppelpaare nur auf drei Gruppen verteilt sind, liegen auf der vorderen Hälfte der Bauchfläche. Die Maxillartaster setzen sich aus fünf nach vorn zu immer dünner werdenden Gliedern zusammen, von denen das zweite nach dem äusseren Ende hin sich stark verbreitert und an seiner sehr verkürzten Beugseite in der Regel einen konischen, schief nach vorn gerichteten Zapfen oder Höcker trägt (Ausnahme *Hygr. nigromaculatus* [Lebert] Haller). Das dritte Glied steht nur wenig in der Länge hinter dem zweiten zurück. Beide ebengenannten Glieder weisen an der Beugseite und an dem Zapfen eine mehr oder minder grosse Anzahl kleiner, spitzer Höcker auf. Das vierte Glied ist sehr lang und schlank, mit wenig ausgebildeten Haarzapfen an der Beugseite und ohne merkbare Chitinhöcker am vorderen Ende. Das kurze, etwas gekrümmte Endglied läuft nach seiner mit zwei oder drei Krallen bewaffneten Spitze konisch zu.

Der Geschlechtshof, der ziemlich weit nach hinten verlegt ist (etwa in der Mitte zwischen der vierten Epimere und dem Hinterrand des Körpers), wird seitlich von zwei deutlich aus-

[1]) l. c. Zeitschrift für w. Zoologie, Bd. XXXV, pag. 618.

gebildeten, breitsichelförmigen, mit je drei oder zahlreichen grossen, unregelmässigen Näpfen besetzten Genitalplatten umgeben. Die zwei Augen einer Seite sind eng verschmolzen. Die Rückendrüse fällt gewöhnlich durch ihre reiche Verästelung auf. Die Vertreter der Gattung *Hygrobates*, von der in Deutschland vier Arten sicher bekannt sind, kommen in Teichen und Flüssen vor, doch scheinen sie, im Flachlande wie im Gebirge, die fliessenden Gewässer allen anderen vorzuziehen.

Das Männchen unterscheidet sich äusserlich nur wenig von dem Weibchen. Es ist gewöhnlich schlanker. Die Genitalplatten umschliessen die Geschlechtsöffnung viel dichter, auch stehen sie hinten und vorn im Zusammenhang. Ein Quetschpräparat belehrt uns, dass ein wohlausgebildetes, inneres Penisgerüste vorhanden ist.

Neuerdings hat Koenike drei nordamerikanische *Hygrobates*-Arten beschrieben (*H. exilis*, *H. decaporus* und *H. multiporus*), die von Harrington, Fletscher und Tyrell bei ihren Untersuchungen kanadischer Gewässer entdeckt wurden. Die letzten beiden Arten haben, wie schon ihr spezieller Name andeutet, auf jeder Genitalplatte nicht nur drei, sondern fünf bezw. zahlreiche Näpfe. Vier deutsche Arten:

1. Beugseite des zweiten Tastergliedes ohne Zapfen, doch daselbst und auf der Beugseite des dritten Gliedes mit zahlreichen, deutlichen Zähnchen; dritter Genitalnapf annähernd an der Innenseite des mittleren gelegen; vierte Hüftplatte undeutlich dreieckig; Exkretionsdrüse stark verzweigt
Hygrobates nigro-maculatus Lebert.

   Beugseite des zweiten Tastergliedes mit Zapfen . . . . . 2.

2. Letze Hüftplatte annähernd dreieckig, mit nach innen gerichteter Spitze; letzter Genitalnapf hinter dem zweiten gelegen. Zähnelung der Beugseite des zweiten und dritten Palpengliedes dürftig . . . . . *Hygrobates trigonicus* Koenike.

   Letzte Hüftplatte annähernd fünfeckig, mit deutlichem Innenrande . . . . . 3.

3. Körperhaut mit feiner Liniierung; Palpenzapfen auf der Beugseite des zweiten Tastergliedes mässig lang; Haarhöcker der Beugseite des vorletzten Tastergliedes fast nebeneinander gelagert . . . . . *Hygrobates longipalpis* Hermann.

   Körperhaut mit feiner Maschenzeichnung; Palpenzapfen auf der Beugseite des zweiten Gliedes auffallend lang, Zähnelung ungemein reich; Haarhöcker der Beugseite des vorletzten Palpengliedes weit hintereinander gelagert
Hygrobates reticulatus Kramer.

   Körperhaut durch lang ausgezogene, kräftige Chitinleistchen grob liniiert; Palpenzapfen auf der Beugseite des zweiten Tastergliedes mittellang; Haarhöcker der Beugseite des vorletzten Tastergliedes in mässigem Abstande hintereinander gelagert . . . . . *Hygrobates calliger* Piersig.

1. Hygrobates longipalpis Hermann.

Syn. 1804. *Hydrarachna longipalpis* Hermann, Mém. aptérolog., pag. 55, Tab. III, Fig. 1, Tab. IX, Fig. P.

1835—41 *Hygrobates rotundatus* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft. 10, Fig. 15—16.

„ *Hygrobates galbinus* id., ibid., Heft 10, Fig. 14.

„ *Hygrobates iconicus* id., ibid., Heft 11, Fig. 22 u. 23.

1835—41. *Hygrobates varians* id., ibid., Heft 11, Fig. 24 (zweites Larvenstadium).
„ *Hygrobates V-brunneum* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 37, Fig. 15 (2. L.-St.).
„ *Hygrobates O-nigrum* id. ibid., Heft 37, Fig. 14.
1835—42. *Nesaea scapularis* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 5, Fig. 21.
1851. *Hygrobates rotundatus* Bruzelius, Beskrifning ö. Hydrachn., pag. 38—39, Tab. IV, Fig. 1.
1874. *Campognatha Foreli* Lebert, Bulletin de la Soc. vaud. des sciences nat., Tom. XIII. pag. 61, Taf. I u. II.
1875. *Nesaea dentata* Kramer, Wiegm. Archiv für Naturg., pag. 304, Taf. VIII, Fig. 13.
1879. *Nesaea lutescens* Lebert, Bulletin de la Société vaud. etc., Tom. XVI, tab. X, Fig. 9 b (zweites Larvenstadium).
1879.? *Campognatha Schnetzleri* Lebert, Bull. de la Soc. vaud. etc., Tom. XV, pag. 502 und Tom. XVI, pag. 341, tab. XI, Fig. 1.
„ *Hygrobates rotundatus* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Svenska Handlingar, Tom. 17, pag. 62—63.
„ *Hygrobates impressus* id., ibid., pag. 63, tab. IV, 4 (♂).
1881. *Hygrobates longipalpis* Koenike, Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. XXXV, p. 617, Anm. 2.
1882. *Hygrobates longipalpis* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, pag. 66—67.
1884. *Nesaea dentata* Krendowskij, Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow, Tom. XVIII, 1884, pag. 281.
1887. *Hygrobates longipalpis* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, pag. 20.
1892. *Hygrobates longipalpis* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde: Zool. Anz. No. 389, pag. 154—155.

Weibchen:

Grösse: *Hygrobates longipalpis* ist von beträchtlicher Grösse. Einzelne Individuen erlangen eine Länge von 2,5 mm und eine Breite von ca. 2,1 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchansicht stellt sich der Körperumriss als ein sehr breites Oval vor, das sich mehr oder weniger der Kreisform nähert. Zwischen den antenniformen Borsten macht sich eine mit einer schwachen Einbuchtung verbundene Abstutzung des vorderen Körperrandes bemerkbar. In der Seitenansicht zeigt sich der Rücken hoch gewölbt, zuweilen mit einer seichten Einsattelung der Vorderhälfte.

Färbung: Die Grundfarbe, welche allerdings verhältnismässig wenig zur Geltung kommt, ist ein schmutziges Lehmgelb. Die Magensäcke schimmern schwarzbraun durch die Haut. Sie bilden äusserlich stark mit einander verschmolzene Flecke, die nur um die rotpigmentierten Augen und an den Spitzen lichte Höfe bezw. Stellen frei lassen. Die ypsilonförmige, dunkelgelbe Rückendrüse fällt besonders durch ihre reiche Verzweigung auf. Nicht nur, dass der Mittelstreifen kleinere wieder vielfach gespaltene Ästchen aussendet, auch die beiden Gabeläste setzen sich nach vorn und nach der Seite, namentlich aber nach hinten zu in reicher Verzweigung fort und gewähren ein Bild, wie es in Fig. 47 b, Taf. XIX wiedergegeben ist. Auch auf der Bauchseite gehen vom Anus aus nach allen Seiten solche verästelte Blindsäcke der Exkretionsdrüse. Epimeren, Palpen, Maxillen und Beinpaare sehen bräunlichgelb bis bläulich aus.

Haut: Die 0,009 mm dicke Körperhaut erscheint glatt, mit schwer wahrnehmbarer Liniierung. Im Unterhautzellgewebe macht sich eine schwache Inselbildung bemerkbar. Das

antenniforme Borstenpaar am Vorderrande des Körpers ist kurzstachelig und ohne alle Biegung.

Augen: Die zwei beweglichen, oft zuckenden Doppelaugen haben einen gegenseitigen Abstand von 0,48 mm und liegen etwas abgerückt vom Körperrande. Sie sind von mittlerer Grösse (grösste Länge 0,096 mm, Breite 0,08 mm). Die Pigmentkörper bilden ein zusammenhängendes Ganze. Während die vordere Linse (grösster Durchmesser 0,053 mm) schräg auswärts nach vorn gerichtet ist und eine mehr ellipsoide Gestalt besitzt, weist die innere und kleinere mit ihrer optischen Axe schief nach hinten, aussen und oben.

Mundteile: Das Maxillarorgan, dessen Hinterende vollständig mit den benachbarten Hüftplatten verwachsen ist, hat eine ziemlich grosse Mundöffnung, aus der die ca. 0,11 mm langen Klauenglieder der Mandibeln abwechselnd weit herausgestossen werden können. Nach vorn zu setzt sich dieselbe in eine langausgezogene Rinne fort, die beiderseits durch zwei spitzzulaufende Vorsprünge begleitet wird. Auch die Seitenfortsätze sind deutlich bemerkbar.

Palpen: Die Maxillartaster sind anderthalbmal so dick als das erste Beinpaar und bleiben bei trächtigen Weibchen hinter einem Drittel der Körperlänge zurück. Das Längenverhältnis der einzelnen Glieder entspricht den in der Gattungdiagnose festgestellten Normen. Das erste, kurze und stämmige Segment trägt auf seiner Streckseite eine kurze, spitze Borste. Der konische Zapfen an dem vorderen Ende der konkav ausgebuchteten Beugseite des zweiten Gliedes ist ungefähr 0,04 mm lang und erhebt sich aus ziemlich breiter Basis. Dieser Zapfen sowohl, als auch die beiden vorderen Drittel an der Beugseite des nächstfolgenden Gliedes sind mit dichtstehenden, spitzen Chitinhöckern besät. Das vierte Palpensegment übertrifft das zweite ungefähr um die Hälfte an Länge. Auf der Beugseite beobachtet man auf kaum nennenswerten Höckern zwei Borsten, die, mehr dem Aussenende als der Basis des Gliedes genähert, so geordnet sind, dass das innere etwas zurücksteht. Zwischen beiden erhebt sich eine schmalkantige Firste, die man auch in der Ventralansicht der Taster bemerken kann. Das letzte Glied endlich ist mit drei kleinen Zähnen bewaffnet, deren oberer, sanft nach unten gebogen, frei nach vorn ragt, während die unteren so neben einander gelagert sind, dass sie nur unter genauer Einstellung einer starken Vergrösserung gesehen werden können. Die Haarbewaffnung der Maxillartaster ist so verteilt, dass das zweite und dritte Glied zu beiden Seiten des Rückens und am Ende desselben mit kurzen, schwertförmigen Borsten bewaffnet sind, das vierte und fünfte Glied jedoch derselben entbehren, dafür aber eine Anzahl feiner Haare tragen, die besonders an dem zuerst genannten Gliede durch ihre Länge auffallen (Fig. 47 e, Taf. XIX).

Hüftplatten: Zur Charakterisierung der Hüftplatten ist noch hinzuzufügen, dass die vereinigten, einer Mittelnaht entbehrenden hinteren Enden der ersten Epimere ziemlich weit nach hinten ragen und daselbst in breiter Rundung abschliessen. An dieser Rundung liegt unter der Haut ein kurzer mit der Spitze nach hinten gekehrter dreieckiger Saum. Die dicht angelagerten zweiten Epimeren sind keilförmig und erreichen mit ihren inneren Spitzen bei weitem nicht das hintere Ende dieser Hüftplattengruppe. Sie schicken jederseits schief nach hinten und aussen einen kurzen, spitzen Fortsatz aus. Die dritte Hüftplatte erweist sich ebenfalls als schmal und annähernd so lang als die zweite, von der sie durch einen, je nach dem Alter der Tiere verschieden breiten Zwischenraum getrennt ist. Ihre innere Spitze fällt nicht mit der vordern Innenecke der vierten Hüftplatte zusammen, indem sich der Vorderrand derselben, unter stumpfem Winkel schräg nach hinten und innen gebrochen, darüber hinaus fortsetzt und erst in einiger

Entfernung, die die mittlere Breite der dritten Epimere übertrifft, ziemlich rechtwinklig in den kurzen mit der Medianlinie divergierenden Innenrand einbiegt. Die Einlenkungsstelle des vierten Fusspaares hat ihren Platz dort gefunden, wo der quergestellte, in fast gerader Richtung von der Innenecke her etwas nach vorn verlaufende Hinterrand in den Seitenrand übergeht. Von Interesse war es mir, ähnlich wie bei *Limnesia*, am vordern Rande der vierten Epimere ungefähr gegenüber der Innenspitze der dritten eine mit einem Chitinstäbchen vergitterte und seitlich mit einer Borste bewehrte Drüsenöffnung zu finden, die meines Wissens nach von noch keinem früheren Autor erwähnt wurde (Fig. 47 a, Taf. XIX).

Füsse: Die Beinpaare eines von mir sorgfältig gemessenen 2,08 mm grossen Weibchen wiesen folgende Längen auf:

1. Fuss = 1,392 mm.
2. Fuss = 1,504 mm.
3. Fuss = 1,696 mm.
4. Fuss = 1,840 mm.

Geschlechtsfeld: Die ziemlich kurze Schamspalte (0,16 mm) wird von breiten, sehr flach gewölbten Schamlippen eingeschlossen. Auf jeder äusseren Seite derselben liegt eine breitsichelförmige Genitalplatte, die mit drei grossen Näpfen besetzt ist. Der mittlere Napf ist dem hinteren seitlich angelagert, doch liegt seine Basis weiter nach vorn. Der vordere Napf ist am kleinsten und hat eine länglichrunde Gestalt. Der schmale Aussenrand jeder Platte und das vordere und hintere Drittel des Innenrandes weisen eine grössere Anzahl sehr feiner und langer Haare auf. An den beiden Enden der Geschlechtsöffnung liegen chitinöse Verschlussstücke, über deren äussere Form am besten die beigegebene Fig. 47 c, Taf. XIX Aufschluss giebt. Sowohl das vordere als auch das hintere senden von ihrem Mittelstück einen chitinösen Fortsatz in das Innere der Leibeshöhle.

Männchen: Das Männchen unterscheidet sich äusserlich vom Weibchen durch seine geringere Grösse, seine aus diesem Grunde scheinbar schlankeren Gliedmassen und durch ein etwas anders gestaltetes Geschlechtsfeld. Das letztere zeigt unbedingte Verwandtschaft mit demjenigen der Männchen von *Atax*, *Wettina* und *Atractides*. Es besteht ebenfalls aus zwei halbmondförmigen, an ihren Hörnern zusammenhängenden Genitalplatten, die eine verhältnismässig kurze, schmalklappige Geschlechtsöffnung umschliessen. Zur besseren Orientierung habe ich eine Abbildung beigefügt (Fig. 47 d, Taf. XIX). Der Borstenbesatz auf diesen Platten, besonders an ihren vorderen Hälften ist noch reichlicher als bei demjenigen der Weibchen. Ein wohlausgebildetes inneres Penisgerüst ist vorhanden.

Fundorte: Die Parthe bei Abnaundorf, die Elster bei Grosszschocher, die Pleisse bei Connewitz, der wüste Teich bei Rehefeld (östliches Erzgebirge), die Ziegellachen bei Grosszschocher.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch, Kramer, Koenike), Schweiz (Haller, Lebert), Schweden (Bruzelius, Neuman), Nordfrankreich (Barrois et Moniez), Finnland (Nordquist), Südrussland (Krendowskij).

Lebensweise: *Hygrobates longipalpis*, mit Vorliebe Flussbewohner, hat trotz des Mangels an Schwimmhaaren die Fähigkeit des guten Schwimmens nicht eingebüsst, doch zieht sie das Klettern und Laufen bei weitem vor. Während bei der Schwimmbewegung sämtliche Beinpaare Verwendung finden, wird beim Kriechen das letzte Beinpaar unthätig hinterhergeschleppt. Die

Nahrung besteht aus Daphnien und Cypriden. Von Natur etwas träge, überfällt *Hygrobates longipalpis* niemals andere weichhäutige Hydrachniden und kann daher getrost mit denselben in einem Gefässe aufbewahrt werden. Die definitiven Männchen und Weibchen treten im Frühjahr und Sommer auf.

Entwicklung: Das Weibchen klebt seine zahlreichen, gelbbraunen, mittelgrossen Eier an die Blätter und Stengel der Wasserpflanzen an, wobei dieselben in eine durchscheinende, hellgelbliche Kittmasse eingehüllt werden. Nach ungefähr fünf bis sechs Wochen haben sich die sechsbeinigen Jungen entwickelt und verlassen das Deutovum, um sich lebhaft im Wasser umherzutummeln. Sie sind zum erstenmale von C. Neuman gezüchtet und kenntlich beschrieben worden. Später hat Koenike[1]) die Angaben des vorerwähnten Autors durch eine allerdings kurze Diagnose ergänzt, während Kramer[2]) durch eine schematisierende Zeichnung ein Bild von der Bauchfläche dieser Tiere gewährt. Auch ich habe versucht, die sechsfüssige Larvenform von Bauch- und Rückenseite in Fig. 47 k und 47 l, Taf. XIX darzustellen. Die Länge beträgt ca. 0,35 mm, die Breite 0,19 mm. Der Körperumriss ist in dieser Lage länglich oval. Der bläulich gefärbte, niedergedrückte Leib wird von oben und unten durch gepanzerte Schilder geschützt. Die die Bauchseite fast ganz bedeckenden Epimeralplatten sind in der Medianlinie des Körpers durch eine schmale Furche getrennt und lassen nur an den Aussenrändern Spuren einer gegenseitigen Isolierung erkennen. Das Rückenschild erreicht mit seiner hinteren Spitze das Körperende und trägt auf seinen beiden vorderen Seitenrändern die verschmolzenen, schwarzpigmentierten Doppelaugen. Das sphärische Hautdreieck, mit welchem der ventrale Hinterleib abschliesst, wird zum grössten Teil von einer Analplatte eingenommen, die einem symmetrischen Trapez gleicht, dessen eine wesentlich kürzere Parallele, quergestellt zur Medianlinie, hinten liegt. Die Analöffnung, zu beiden Seiten von je einer Borste begleitet, liegt in der Mitte. Die spitzwinkeligen, abgerundeten Ecken an der Beugseite reichen bis nahe an den Seitenrand der Körpers heran und werden durch je eine Borste eingenommen. Ausser einer Anzahl steifer, nicht übermässig langer Borsten bemerkt man am Hinterrande zwei rückwärts gerichtete, starke und ziemlich lange Zapfen, auf welchen je ein die Körperlänge erreichendes, kräftig entwickeltes Haar eingelenkt ist. Das Kapitulum zeigt ganz den *Curvipes*-Typus. Den Krallen gegenüber stehen drei Haare, von denen das äussere die doppelte Länge der andern erlangt. Bei den kurzen Füssen, deren Länge folgende Masse aufweisen:

1. Fuss = 0,192 mm,
2. Fuss = 0,208 mm,
3. Fuss = 0,256 mm,

fällt besonders auf, dass die mittlere der drei sichelförmig gekrümmten Krallen einen kurzen, äusseren Nebenzahn besitzt (Fig. 47 m, Taf. XIX).

Zweite Larvenform: Nach einem kurzen Schmarotzertum an Wasserinsekten und deren Jugendformen verpuppt sich die sechsfüssige Larve. Schon anfangs Sommer kann man in den Besitz der ausgeschlüpften, frei im Wasser umherschwimmenden, achtfüssigen Nyphen gelangen. Sie gleichen bis auf die Grösse und auf das Geschlechtsfeld schon sehr dem geschlechts-

[1]) Anm. zu Piersigs Beitrag zur Hydrachnidenk. Zool. Anz. No. 396. 1892.

[2]) Über die verschiedenen Typen d. sechsf. Larven bei den Süsswassermilb. Archiv für Naturg. Bd. I. Heft 1. 1893. Fig. 9.

reifen Tiere. Im Gegensatze zu C. Neumans [1]) Behauptung, dass das zweite Larvenstadium, über welches er übrigens keine weiteren Angaben macht, an der Beugseite des zweiten Palpengliedes eines Zapfen entbehre, kann ich feststellen, dass derselbe keineswegs fehlt, wenn auch seine Entwicklung keine so auffallende ist, wie bei den adulten Tieren. Ebensowenig vermisst man die bekannte Zähnelung am Zapfen und der vorderen Beugseitenhälfte des nächstfolgenden Gliedes, an welch letzterer Stelle die Anzahl der Spitzhöcker allerdings verschwindend klein ist (Fig. 47 i, Taf. XIX). Der ziemlich kugelige Körper hat eine durchschnittliche Länge von 0,7 mm, eine Breite von 0,624 mm und eine Höhe von 0,53 mm. In der Rückenansicht (Fig. 47 h, Taf. XIX) stellt sich der Körperumriss fast kreisrund dar und lässt gewöhnlich jede Einbuchtung an der Stirnseite vermissen. Die Rückendrüse ist ebenfalls stark verästelt, doch zeigt sie weit einfachere Formen, als diejenige des ausgewachsenen Tieres. Das Geschlechtsfeld besteht aus zwei länglichrunden, nach vorn zu sich zugeneigten, durch einen Zwischenraum getrennten Platten, welche jede zwei dicht aneinandergelagerte Näpfe trägt, deren schmale Trennungsfurche am inneren und äusseren Rand der Platte mit je einem feinen Börstchen ausgestattet ist. Die einander zugekehrten Ränder der Näpfe eines Chitinfeldes sind abgeplattet. Zwischen den Genitalplatten, in gleicher Höhe mit den vorderen Näpfen, schimmert ein kleiner Chitinstützkörper durch die Haut. Die Nymphe verpuppt sich im Herbste, und nach wenigen Tagen (8—10) schlüpft das geschlechtsreife Tier aus.

Nach Koenike ist *Hygrobates rotundatus* C. L. Koch identisch mit *Hydrarachna longipalpis*, Hermann (Mém. aptérologique par J. F. Hermann, Strassburg 1804, pag. 55, planche III, Fig. 1 et pl. IX, Fig. P). Er stützt sich hierbei hauptsächlich auf die bildliche Wiedergabe der Palpe (Taf. IX, Fig. P), die sogar den Zahn unterseits am vorderen Rande des zweiten Tastergliedes kenntlich darstellt. Nach eingehender Prüfung kann ich nicht umhin, meine volle Übereinstimmung mit der Ansicht Koenikes zum Ausdruck zu bringen. Bruzelius und C. Neuman folgen in der Bezeichnung dem Kochschen Werke. C. Neuman bildet eine *Hygrobates impressus* nov. sp. ab und charakterisiert dieselbe in ziemlich kurzer Diagnose. Doch genügen seine Angaben, um erkennen zu können, dass ihm das Männchen seines *Hygrobates rotundatus* Koch vorgelegen hat. Ich verweise dabei auf die Angaben, die er über das Fehlen von Chitinstützkörpern (tvärspringor) an den beiden Enden der Geschlechtsspalte macht.

2. Hygrobates reticulatus Kramer.

Syn. 1879. *Nesaca reticulata* Kramer, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte, Bd. 1, tab. 1, Fig. 8 (zweites Larvenstadium), pag. 11.

1882. *Hygrobates gracilis* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, pag. 68—69.

1892. *Hygrobates gracilis* Koenike, Zool. Anzeiger, Anmerkungen zu Piersigs Beitrag zur Hydrachnidenkunde, No. 396.

Hygrobates reticulatus Kramer wurde zuerst im zweiten Larvenstadium aufgefunden. Da dasselbe die spezifischen Unterschiede des geschlechtsreifen Tieres an sich trägt, ist es mit dem letzteren auch ohne Kenntnis der dazwischen liegenden entwicklungsgeschichtlichen Phasen leicht identifiziert worden. Haller gab später eine Beschreibung des definitiven Tieres. Dasselbe stimmt

[1]) Om Sveriges Hydrachnider: Svenska Handlingar, Bd. 17, pag. 61, Anm. 1.

in Grösse, Gestalt und Färbung so ziemlich mit *Hygrobates longipalpis* Hermann überein. Wesentlich abweichend sind nur die Struktur der Körperdecke (Fig. 48b, Taf. XIX) und die Bildung und Ausstattung der Palpen. Erstere weist mit Ausnahme des Epimeralgebietes eine sehr feine und engmaschige hexagonale Facettenzeichnung auf, die durch schmale und niedrige, aderartige Chitinleistchen gebildet wird. Der konische Zapfen an der Unterseite des zweiten Palpengliedes ist länger und schlanker als das entsprechende Gebilde bei der schon angeführten Vergleichsart. Dabei ist derselbe, sowie die Ventralfläche des zweiten und dritten Gliedes mit zahlreichen, ziemlich langen Chitinspitzchen besetzt, die dichter stehen als bei der vorgehenden Art. Das vorletzte Tastersegment fällt durch langgestreckte, schlankere Form auf. Ausserdem stehen die beiden unbedeutenden, je eine Borste tragenden Chitinhöcker der Beugseite nicht ungefähr neben einander, sondern teilen den Abstand zwischen Wurzel und Ende dieses Gliedes in drei annähernd gleiche Teile. An den wenig zahlreichen, ganz allgemein kurzen Borsten auf dem Rücken des zweiten und dritten Gliedes bemerkt man eine deutliche, wenn auch feine Fiederung (Fig. 48a, Taf. XIX), eine Erscheinung, die mir bei *Hygrobates longipalpis* entgangen ist. Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch dieselben Umbildungen des Geschlechtsfeldes wie bei der Vergleichsart.

Fundort: Wenige Exemplare wurden in der Elster bei Grosszschocher gefangen (Mühlgraben). (Nach neuerem Befunde muss ich bemerken, dass die vorliegende Spezies in den Giessbächen des Frankenwaldes häufig anzutreffen ist.)

Geographische Verbreitung: Deutschland (Kramer, in Thüringen, Dr. E. Hofmann, auf der Schwäbischen Alb), die Schweiz (Haller bei Schaffhausen).

3. Hygrobates trigonicus Koenike.

Syn. 1895. *Hygrobates trigonicus* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 485, S. 383, Fig. 9.

Weibchen:

Grösse: Nach Angabe Koenikes beträgt die Körperlänge 0,65 mm, die grösste Breite, etwa in der Mitte, 0,5 mm.

Gestalt: In der Bauchansicht stellt sich der Körperumriss als eine ziemlich breite Ellipse dar. Einbuchtungen machen sich nicht bemerkbar.

Maxillarorgan: Dieses Gebilde ähnelt im grossen und ganzen demjenigen von *Hygr. longipalpis* Herm.; doch ist es etwas schlanker, auch verschmälert es sich nach hinten mehr als bei der Vergleichsart.

Palpen: Die Maxillartaster sind kaum halb so lang wie der Körper. In ihrem Bau sowie in der Ausrüstung stimmen sie mit denjenigen von *Hygrobates longipalpis* Hermann überein. Das zweite Glied besitzt auf der Beugseite ebenfalls einen langen, gezähnelten Zapfen, wie denn auch das nächste Glied an gleicher Stelle eine deutliche Zähnelung aufweist. Die Zahl der Zähnchen scheint jedoch hier eine geringere zu sein. Das Endglied läuft in zwei Nägel aus.

Hüftplatten: Die Oberfläche der Hüftplatten ist undeutlich dicht netzartig punktiert. Auffallenderweise entbehrt die vierte Epimere einer eigentlichen Innenseite; Vorder- und Hinterrand laufen vielmehr nach innen in eine stumpfgerundete Spitze aus, bis zu welcher jedoch die wesentlich kürzere dritte Hüftplatte nicht heranreicht (Fig. 50, Taf. XX).

Füsse: Die Beinpaare erreichen nur eine mittlere Länge. Ihre Beborstung ist reicher als bei der Vergleichsart. Schwimmhaare fehlen gänzlich.

Geschlechtshof: Jederseits der ca. 0,12 mm langen Vulva liegt eine schmale, sichelförmige Chitinplatte mit drei mässig grossen, hintereinander gelagerten Näpfen, von denen die beiden vorderen viel länglicher geformt sind als der hintere, der eine unregelmässig rundliche Gestalt aufweist.

Fundort: *Hygrobates trigonicus* wurde in einem einzigen Exemplare von K. Knauthe im schwarzen Teiche bei Schlaupitz (Schlesien) erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

4. Hygrobates nigro-maculatus Lebert.

Syn. 1879. *Hygrobates nigro-maculatus* Lebert, Bull. soc. vaud. XVI, S. 343.
1882. *Hygrobates nigro-maculatus* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 67—68.
1895. *Hygrobates nigro-maculatus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsberichte der Plöner Station IV, S. 230.

Weibchen:

Grösse: Das in meinem Besitz befindliche Weibchen ist ungewöhnlich klein. Es besitzt nur eine Länge von 1,2 mm und eine Breite von 1,08 mm. Nach Haller erreichen jedoch ausgewachsene Individuen für gewöhnlich eine Länge von 2—2,5 mm.

Gestalt: Der Körper erscheint in der Dorsal- oder Ventrallage breit eiförmig. Zwischen den antenniformen Stirnborsten macht sich eine ziemlich breite, flache Einbuchtung bemerkbar.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein mehr oder weniger helles Braun, das auf dem Rücken durch schwärzliche Flecken verdrängt wird. An der sattgelb gefärbten Rückendrüse fällt sofort eine ungemein reiche Verästelung auf, die sich über den ganzen Rücken und den hintern Teil der Ventralfläche hinzieht (Fig. 49a, Taf. XIX). Die einzelnen Zweige laufen in zahlreichen, kolbig angeschwollenen, oft traubenförmig gehäuften Endästchen aus.

Haut: Die Epidermis ist fein liniiert. Das antenniforme Borstenpaar an der Stirnseite des Körpers ist kurz (0,064 mm) und dick.

Maxillarorgan: Nach Angaben Hallers reichen die mit dem Maxillarorgan zu einer einzigen Platte verschmolzenen Hüftplatten weit nach hinten „fast bis auf die Höhe des hinteren Randes der Epimeralplatten des vierten Beinpaares“, eine Erscheinung, die ich an den mir von Koenike gütigst überlassenen zwei Exemplaren nicht vorfinden konnte. Der Abstand des Hinterrandes der vorderen Hüftplattengruppe von der Höhe des Hinterrandes der letzten Epimere beträgt hier vielmehr fast 0,1 mm. Dieser Umstand dürfte wichtig genug sein, um die Vermutung aussprechen zu können, dass die mir vorliegende Form mindestens eine Abart der Hallerschen Spezies darstellt, die ich mit dem Beinamen *„var. ramosus“* bezeichnen möchte.

Palpen: Ungefähr so stark wie die Grundglieder des ersten Beinpaares, erreichen die Palpen etwa ein Viertel der Leibeslänge. Wie man sich an Figur 49c, Tafel XIX überzeugen kann, mangelt dem zweiten Gliede auf der Beugseite ein Zapfen. Dafür macht sich an dieser Stelle, sowie auf der Beugseite des nächsten Gliedes eine deutliche und reiche Zähnelung bemerk-

bar. Haller giebt für seine Form an, dass das zweite und dritte Glied an der Unterseite fast glatt und mit kaum bemerkbarem Höcker ausgerüstet sei. Eine weitere Differenz ergeben die Masse, welche die Längenverhältnisse zwischen dem dritten und vierten Tastersegment festlegen. Haller bezeichnet das vorletzte Glied als kaum anderthalbmal so lang wie das vorhergehende, während bei der von mir untersuchten Form das Längenverhältnis beider Glieder durch die Zahlen 1 : 2 ausgedrückt werden muss. Betreffs der Beborstung verweise ich auf die beigegebene Zeichnung.

Hüftplatten: Im Widerspruch mit Koenikes Angaben (Holsteinische Hydrachniden S. 230) konnte ich an meinen Exemplaren feststellen, dass die vierte Epimere einen wenn auch kurzen Innenrand besitzt, der durch eine allerdings wenig ins Auge fallende Ecke vom queren Hinterrande abgesetzt ist (Fig. 49a, Taf. XIX), und sich also der Form nach nicht mit derjenigen von *Hygrobates trigonicus* Koenike deckt, sondern immer noch als viereckig bezeichnet werden muss.

Füsse: Sämtliche Füsse tragen nur kürzere, stämmige Borsten, keine Schwimmhaare.

Geschlechtshof: Die ca. 0,224 mm lange Geschlechtsöffnung wird von sichelförmigen Napfplatten begrenzt, deren Ausrüstung und Gestalt in einer besonderen Zeichnung dargestellt wurden (Fig. 49c, Taf. XIX). Der grösste Durchmesser des vorderen Napfes beträgt 0,08 mm.

Der Anus liegt nicht weit vom Hinterrande des Körpers.

Männchen: Das etwas kleinere Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch Napfplatten, die die Geschlechtsöffnung vollständig umfassen und Verhältnisse wiederholen, wie wir sie bei dem gleichen Geschlecht von *Hygrobates longipalpis* kennen gelernt haben.

Fundort und geographische Verbreitung: Deutschland (Grosser Plöner See, Schlossgartenecke; Vierer See) und die Schweiz (Genfer See).

5. Hygrobates calliger Piersig.

Syn. 1896. *Hygrobates calliger* Piersig, Einige neue Hydrachniden-Formen, Zool. Anzeiger.

Weibchen:

Grösse: Die von mir untersuchten Weibchen weisen eine durchschnittliche Länge von 0,8 mm und eine Breite von 0,72 mm auf.

Gestalt: Der Körperumriss des von oben gesehenen Tieres ist breitoval bis fast kreisrund. Die Abstumpfung zwischen den antenniformen Borsten fällt kaum ins Auge.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers schwankt zwischen Gelb und Grün. Sie wird auf Rücken und Bauch fast vollständig verdrängt durch die schwärzlich durchschimmernden Aussackungen des Lebermagens. Die Rückendrüse kommt meist viel weniger zur Geltung, als bei den andern *Hygrobates*-Arten. Sie lässt eine einfachere Verzweigung erkennen; auch werden die einzelnen Ästchen nur undeutlich wahrgenommen.

Augen: Die beiden Doppelaugen haben einen Abstand von 0,24 mm.

Haut: Im Gegensatze zu *Hygrobates longipalpis* Herm. kennzeichnet sich die Oberfläche der Epidermis durch eine grobe Liniierung, die durch schmale aber verhältnismässig hohe, langausgezogene Chitinleistchen hervorgerufen wird. Bei Quetschpräparaten erscheinen letztere am Rande als feine Spitzen, doch ist auch schon bei mässiger Vergrösserung am unverletzten Tiere

eine Rillung des Seitenrandes zu erkennen. Die Drüsenhöfe haben einen Durchmesser von 0,022 mm. Sie werden von 0,004 mm grossen, kreisrunden Mündungsgängen durchbrochen, an deren Seite ein sehr feines Härchen steht. Die antenniformen Borsten sind kurz und steif und haben nur einen Abstand von 0,176 mm zwischen sich.

Maxillarorgan: Das nach hinten mit der vordern Hüftplattengruppe verwachsene Maxillarorgan ähnelt demjenigen anderer *Hygrobates*-Arten.

Palpen: Die Palpen sind nicht ganz halb so lang wie der Körper (0,35 mm) und nur wenig dicker als die Grundglieder des ersten Beinpaares. Auf der Streckseite gemessen, verhalten sich die einzelnen Glieder wie 0,028 mm : 0,12 mm : 0,1 mm : 0,16 mm : 0,056 mm. Der konisch zugespitzte Zapfen auf der Beugseite des zweiten Gliedes ist etwa 0,028—0,03 mm lang und trägt eine Anzahl spitze Chitinhöckerchen. Auch die Beugseite des nächstfolgenden Palpensegments besitzt auf ihrer Wölbung eine ziemliche Menge solcher Gebilde. Das vorletzte Palpenglied nähert sich in seiner Ausstattung dem entsprechenden Gliede bei *Hygrobates reticulatus* Kramer. Hier wie dort stehen die beiden, je eine feine, gekrümmte Borste tragenden Beugseitenhöcker merkbar hintereinander. Bei der vorliegenden Art nimmt der hinterste davon etwa die Mitte des Gliedes ein, während der vordere den Abstand zwischen dem zuerstgenannten Höcker und dem distalen Ende des Segmentes in ungefähr zwei gleiche Teile teilt. Das Endglied ist anscheinend zweizinkig (Fig. 127c, Taf. XXVII).

Hüftplatten: Die vordere Hüftplattengruppe reicht ziemlich weit nach rückwärts, etwa bis in die Höhe der Innenecke der letzten Epimere. Der Hinterrand des Mittelstückes (der verschmolzene Teil des ersten Hüftplattenpaares) springt bogenförmig vor. Wie bei den andern *Hygrobates*-Arten reicht die dritte Epimere nicht so weit nach innen wie die vierte. Diese bildet dort, wo der schief nach hinten ziehende, freie Vorderrand in den Innenrand umbiegt, eine stumpf gerundete Ecke. Der Innenrand selbst geht unter sehr stumpfem, fast unmerkbarem Winkel in den Hinterrand über. Sämtliche Epimeren haben stark verdickte Ränder und an ihren freien Seiten subcutane Chitinsäume. Die feinporige, gekörnelte Oberfläche trägt eine grössere Anzahl welliger Unebenheiten zur Schau. Schliesslich sei noch erwähnt, dass das Hüftplattengebiet nach vorn zu meist merkbar über den Vorderrücken des Rumpfes hinausragt.

Füsse: Bei einem 0,8 mm langen Individuum stellte ich folgende Masse fest:

1. Fuss = 0,672 mm.
2. Fuss = 0,72 mm.
3. Fuss = 0,848 mm.
4. Fuss = 1,064 mm.

Unter den Gliedern zeichnen sich die vorletzten durch ihre Länge aus. Die Borstenbewaffnung besteht aus kurzen, nur in geringer Zahl auftretenden Degenborsten, die besonders an den distalen Gliedenden und auf der Streckseite inseriert sind, und aus verstreut stehenden feinen Härchen. Die Fusskrallen haben eine verbreiterte Basis und je zwei Zinken.

Geschlechtshof: Die kurz hinter dem Epimeralgebiet beginnende 0,16 mm lange Geschlechtsöffnung wird oben und unten von sehr kräftig entwickelten Chitinstützkörpern begrenzt. Die seitlich gelagerten, annähernd nierenförmigen, 0,135 mm langen Genitalplatten tragen je drei unregelmässig länglichrunde Näpfe, die derart angeordnet sind, dass am Aussenrande sich zwei befinden, während der dritte auf der Innenseite neben dem hintern gelegen ist. Chitinhöckerchen mit langen, aber sehr feinen Haaren finden sich vorzüglich am Vorder-, Hinter- und

Aussenrande. Die Napffelder reichen mit ihren abgerundeten Vorderenden nicht bis an den vordern Querriegel der Schamspalte (Fig. 127 b, Taf. XXVII).

Der Anus ist von einem, im Durchmesser 0,036 mm grossen Chitinhof umgeben.

Männchen:

Grösse: Länge 0,64 mm, Breite 0,544 mm.

Geschlechtshof: Wie bei den andern *Hygrobates*-Formen bildet die Gestalt das Geschlechtsfeldes ein ins Auge fallendes Unterscheidungsmerkmal für beide Geschlechter. Die 0,08 mm lange, von schmalen Lefzen verschlossene Genitalöffnung des ♂ wird auch hier von den breiten Napfplatten vollständig umgeben, so dass der äussere Geschlechtshof eine breitherzförmige, mit der Spitze nach vorn gerichtete Figur bildet, deren Gesamtbreite etwa 0,2 mm beträgt. Die länglichrunden, oft bohnen- oder nierenförmigen, nicht selten fast dreiseitigen Geschlechtsnäpfe haben einen Längsdurchmesser von ca. 0,052 mm, wobei auf den Porus 0,012—0,015 mm kommt (Fig. 127 a, Taf. XXVII).

Fundort: *Hygrobates calliger* Piersig wurde im Drebabache und in der Saale bei Ziegenrück (Thüringen) erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Lebensweise: Vorliegende Art liebt augenscheinlich stark fliessende und kühle Gewässer. Sie hält sich hier in den flutenden Rasen von Wasserpflanzen auf, an deren Stengel sie sich angeklammert hält. Obgleich sie ganz gut schwimmen kann, zieht sie doch dieser Bewegungsart das Klettern und Laufen vor. Ihre Nahrung besteht aus kleinen Mückenlarven und niedern Krustern. Andern Hydrachniden wird sie nicht gefährlich.

XII. Genus: Limnesia C. L. Koch.

Syn. 1842. *Limnesia* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, p. 27.
1854. *Limnesia* Bruzelius, Bekr. öfver Hydrachnider etc., p. 39.
1874. *Campognatha* Lebert, Bull. soc. vaud. Tom. XIII, p. 61.
1875. *Limnesia* Kramer, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte, p. 311.
1879. *Limnesia* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Svenska Vet. Ak. Handlingar, p. 97—98.
1882. *Limnesia* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, p. 62.
1884. *Limnesia* Krendowskij, Les acariens d'eau douce (Hydrachnides) de la Russie méridionale: Travaux de la Soc. d. natural. à l'Université Imp. de Kharkow, 18. Band, p. 299—302.

Die der Gattung *Limnesia* Koch zugehörigen Arten sind vorwiegend von mittlerer Grösse. Der Körper erscheint in der Rücken- und Bauchansicht eirund. Von der Seite gesehen lässt die hochgewölbte Rückenfläche fast gar keine Einsattelung erkennen. Die Epidermis weist gewöhnlich eine zarte Liniierung auf, doch findet man hier und da eine Art Übergang zur feinen Höckerbildung. Die kleinen, runden Hautdrüsenhöfe tragen neben der mit einem Chitinstäbchen vergitterten Drüsenöffnung ein sehr feines, langes Haar. Bemerkenswert erscheint, dass die bei den anderen Hydrachnidengattungen zwischen dem Geschlechtsfelde und dem innern Hinterrande der

letzten Epimere jederseits gelagerte Drüsenmundplatte dem Hüftplattengebiet einverleibt ist und ihren Platz auf der inneren Ecke der vierten Epimere gefunden hat. Aus den Hautdrüsen tritt, wie schon Haller[1]) ganz richtig beobachtet hat, besonders bei Anwendung von Druck ein farbloses, halbfestes Sekret in Form von langgestreckten, oft 0,08 mm langen Stäbchen, das im Wasser allmählich zerfliesst. Bei jugendlichen, mehr durchsichtigen Individuen lassen sich diese Stäbchen, dicht nebeneinander gelagert, in den Hautdrüsen selbst nachweisen.

Die zusammengewachsenen Maxillen bilden vereint einen Schnabel, dessen Epistom nach vorn und unten ziemlich merkbar ausgezogen ist. Der Mundsaum selbst trägt oben und unten je ein Paar Börstchen, die schon bei schwacher Vergrösserung ins Auge fallen. Nach hinten zu schliesst das Maxillarorgan scheinbar in breiter Abrundung ab, doch lässt sich an Quetschpräparaten nachweisen, dass unter der Haut nach rechts und links je ein kurzer, breiter Fortsatz verläuft. Auch die vorderen Seitenfortsätze treten nur wenig hervor. Die Maxillartaster, deren Länge und Dicke stark variiert, besitzen in der Regel an der Unterseite des zweiten Gliedes einen entweder nach vorn oder hinten gerichteten Zapfenhöcker, in welchen ein mehr oder minder grosser Chitinstift eingelassen ist. Die Zähne des fast spitz zulaufenden Endgliedes sind sehr klein und undeutlich. Unter den Hüftplatten zeichnet sich die letzte durch ihre charakteristische Dreiecksgestalt und Grösse aus. Die nach hinten und aussen gerichtete Spitze ist zugleich Einlenkungsstelle des letzten Fusses. Nur die letzten beiden Beinpaare sind mit langen Schwimmhaaren versehen, sonst findet man an sämtlichen Extremitäten eine reiche Anzahl kürzerer Borsten, die gleich den Schwimmhaaren eine mehr oder minder feine Fiederung erkennen lassen.

Besonders grob fiederschnittig sind die kurzen Borsten, welche die Enden der einzelnen Glieder umgeben. Die ersten drei Extremitätenpaare besitzen Doppelkrallen. Jede Kralle hat ausser einem langen, gebogenen, spitzen Hauptzinken einen keilförmigen innern und einen etwas mehr nach vorn gerückten dünnen, ebenfalls spitzen, äusseren Nebenzahn. Das Endglied des letzten Beinpaares ist krallenlos und läuft in eine stumpfe Spitze aus. An der Beugseite dieses Gliedes zieht sich eine Reihe gefiederter Borsten hin, deren letzte, nahe der Spitze inseriert, im Gegensatze zu den vorangegangenen eine kräftigere Entwicklung und grössere Länge aufweist.

Das Generationsfeld liegt in der durch die letzten Epimeren gebildeten mittleren Bucht. Die die Geschlechtsöffnung verschliessenden seitlich gelegenen Chitinplatten tragen gewöhnlich nur je drei Näpfe. Während jedoch bei dem Weibchen die Innenränder dieser Napffelder sich fast berühren, lassen sie bei dem Männchen einen schmalen, nach vorn und hinten spitz verlaufenden elliptischen Raum frei, der durch zwei die Geschlechtsöffnung verschliessende gewölbte Geschlechtsklappen ausgefüllt wird.

Die beiden Augen auf jeder Seite sind deutlich von einander getrennt. Das vordere mit kugeliger Linse und lang ausgezogenem rotem Pigmentkörper ist beweglich und weit grösser als das hintere, rundlich geformte, unbewegliche.

Das Männchen ist kleiner als das Weibchen. Obgleich es mir gelang, bei den hier vorkommenden Arten die Eiablage zu erzielen, habe ich doch niemals Gelegenheit gehabt, den Begattungsakt zu beobachten. Bei meinen Untersuchungen bemerkte ich regelmässig, dass das mit einem verhältnismässig einfachen inneren Chitingerüst ausgestattete Männchen eine grössere An-

[1]) Die Hydrachniden der Schweiz, p. 62.

zahl dem Geschlechtsfeld an Länge gleichkommende, stabartige Gebilde im Innern des Abdomens barg, die dasselbe in einzelnen Fällen bei der Abtötung aus der Geschlechtsöffnung herausstiess. Sämtliche Arten der Gattung *Limnesia* sind sehr geschickte, flinke Räuber, die sich über alles hermachen, was sie bewältigen können. Im Aquarium muss man sie von allen anderen weichhäutigen Hydrachniden getrennt halten.

Alle *Limnesia*-Arten benutzen beim Schwimmen sämtliche Beinpaare, beim Laufen jedoch nur die drei vordersten, während mit dem letzten Paare beständig schwingende Bewegungen ausgeführt werden, eine Gewohnheit, die man beim Stillsitzen des Tieres häufig beobachten kann und vor allen Dingen dazu dient, das die Körperwandung umspielende Wasser beständig zu erneuern. Fünf deutsche Arten:

1. Chitinstift auf der Beugseite des zweiten Palpengliedes, das annähernd so lang wie das vierte ist, ohne Basalhöcker unmittelbar der Cutis eingelenkt; Maxillarorgan ungemein breit; erstes Hüftplattenpaar an seinen Hinterenden sehr genähert, jedoch nicht verwachsen: Grösse des Männchens 0,6 mm . . . . . *Limnesia connata* Koenike.

   Chitinstift auf der Beugseite des zweiten Palpengliedes auf einem Höcker inseriert . . . . . 2.

2. Körperfarbe rot mit schwärzlichen Rückenflecken . . . . . 3.

   Körperfarbe gelblich oder grünlich mit dunklen Rückenflecken . . . . . 4.

3. Palpen klein, nicht stärker als das erste Beinpaar; Zapfen auf der Beugseite des zweiten Palpengliedes mit schief nach hinten gerichtetem Chitinstift . . . . . *Limnesia maculata* Müller.

   Palpen viel stärker als das erste Beinpaar; Zapfen auf der Beugseite des zweiten Palpengliedes mit schief nach vorn gerichtetem Chitinstift . . . . . *Limnesia histrionica* Hermann.

4. Palpen klein, wenig stärker als das erste Beinpaar; Zapfen der Beugseite des zweiten Palpengliedes mit schief nach hinten gerichtetem Chitinstift; Höcker umfangreich und stumpf; Grösse des Weibchens 1,2 mm, des Männchens 0,8 mm *Limnesia koenikei* Piersig.

   Palpen gross, viel stärker als das erste Beinpaar; Zapfen der Beugseite des zweiten Palpengliedes mit schief nach vorn gerichtetem Chitinstift; Grösse des Weibchens 1,3—1,8 mm, des Männchens 0,9 mm . . . . . *Limnesia undulata* Müller.

NB. Koenike[1]) giebt neuerdings eine vielnapfige Hydrachnide aus Nordamerika bekannt, die, von J. B. Tyrell in Ottawa entdeckt, dem Genus *Limnesia* eingeordnet wird. Ich erachte jedoch dieselbe wegen ihrer zahlreichen Abweichungen vom *Limnesia*-Typus (Bildung des Geschlechtsfeldes, der Krallen und der Epidermis) als den Vertreter einer besonderen Gattung, die ein Mittelglied zwischen *Limnesia* und *Teutonia* bildet. Um der nahen Verwandtschaft mit der erstgenannten Gattung Ausdruck zu geben, bezeichne ich sie fernerhin mit dem Namen *Limnesiopsis anomala* Koenike.

---

[1]) F. Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, S. 207, Tafel II, Fig. 49—53.

1. Limnesia histrionica Hermann.

Syn. 1804. *Hydrachna histrionica* Hermann, Mém. aptérol. p. 55. No. 1 tab. II, Fig. 2.
1834. *Atax histrionicus* Dugès, Remarques sur la famille des Hydrachnides: Annales des Sciences nat. 2. sér. Tom. I, p. 146, planch. 10, Fig. 13—16.
1835—41. *Limnesia fulgida* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc. Heft 2, Fig. 19.
1854. *Limnesia histrionica* Bruzelius, Beskr. ö. Hydr. som förek. i. Skåne. p. 40, tab. IV, Fig. 2—5.
1879. *Limnesia histrionica* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider; Svenska Handlingar. p. 98 bis 99, tab. XIII, Fig. 1.
1882. *Limnesia fulgida* Berlese, Acari etc. Heft 28, Fig. 8.
1882. *Limnesia histrionica* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz. p. 63.
1884. *Limnesia maculata* Krendowskij, Les acariens d'eau douce (Hydrachn.) de la Russie méridionale: Travaux de la Soc. des natural. à l'Université Impériale de Kharkow. Bd. XVIII, p. 304—307, tab. VII, Fig. 4 (♂), 7 (2. L.-St.) und 8 (1. L.-Stad.) — (nach vorn gerichteter Zahn).
1887. *Limnesia histrionica* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachn. p. 34.
1892. *Limnesia histrionica* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung aus dem sächs. Erzgeb. Zool. Anz. No. 405, p. 419, (1. L.-St.)
1896. *Limnesia histrionica* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner Biol. Station, S. 228.
1896. *Limnesia histrionica* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften, math.-naturwiss. Klasse XVII, S. 7.

Weibchen.

Grösse: Die Weibchen erlangen im ausgewachsenen Zustande eine Länge von 1,5 mm bis 2 mm und eine Breite von 1,3—1.8 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist meist ein sattes Rot, doch finden sich manchmal Farbenabstufungen bis zu einem lehmigen Gelb oder schmutzigen Olivengrün. Auf dem Vorderrücken zählt man drei dunkle Flecke, von denen der mittlere nach vorn und hinten sich verbreitert. Die hinteren Seitenflecke legen sich S-förmig an die rote Rückendrüse, welche nach hinten zu durch einen dreieckigen Fleck abgeschlossen wird. Hüftplatten, Maxillarorgan, Palpen und Füsse sind in der Regel bläulich bis blauschwarz gefärbt. Die hintere Ventralfläche zeigt ebenfalls dunkle Flecke, die aber z. T. durch eine mehr oder minder reiche Anzahl von vielfach verästelten schmalen Ausläufern der Dorsaldrüse verdrängt werden.

Gestalt: Der Körper zeigt von oben oder unten betrachtet in seinem Umriss ein breites Oval, ohne Einbuchtungen am Vorderrande oder den Seiten. Der grösste Breitendurchmesser liegt unmittelbar hinter dem Geschlechtsfelde. Der Rücken ist hochgewölbt. (Fig. 60d, Tafel XXIII.)

Haut: Bei Anwendung schwacher Linsen erscheint die Körperdecke ganz glatt, eine stärkere Vergrösserung lässt aber schliesslich doch eine schwache Liniierung besonders der Bauchseite erkennen. Nach dem Rücken zu scheint sich dieselbe zu verlieren, um ganz kleinen, kaum bemerkbaren Chitinhöckerchen Platz zu machen. Die antenniformen Borsten sind sehr fein.

Augen: Die Sehorgane einer jeden Seite sind deutlich von einander getrennt und zwar liegt das grössere Auge nahe dem seitlichen Vorderrande schief nach aussen und vorn gerichtet, während das dahinter liegende kleinere mit seiner Linse schief nach aussen und hinten weist. Der keilförmige Pigmentfleck des ersteren und der rundliche des letzteren schimmern rot durch die Körperhaut. Die Augendistanz beträgt ca. 0,35 mm.

Maxillen und Taster: Das 0,27 mm lange und 0,19 mm breite Maxillarorgan ist verkehrt eiförmig und sendet nur wenig hervortretende vordere Seitenfortsätze aus. Nach vorn und unten zu ist der Schnabelteil, welcher die Mundöffnung trägt, etwas ausgezogen. Das zu beiden Seiten der Mundöffnung stehende Doppelpaar Borsten erkennt man schon bei schwacher Vergrösserung. Nach hinten zu schliesst die Unterlippe ohne sichtbare Fortsätze in breiter Rundung ab. Die auf der seitlichen Oberseite des eben beschriebenen Organs eingelenkten kräftigen Palpen sind 0,72 mm lang und erreichen bei mittelgrossen Tieren ungefähr die halbe Körperlänge. Dabei haben sie die doppelte Gliedstärke des benachbarten Beinpaares. Auf ein kurzes Grundglied folgt ein dreimal so langes zweites Glied, dessen Querdurchmesser 0,112 mm beträgt. Auf der konvexen Streckseite stehen seitlich zwei Reihen kurzer gefiederter Borsten, und zwar sind dieselben so verteilt, dass man auf der inneren Seite ca. 8, auf der äussern ca. 4—5 zählt. Die Beugseite erhebt sich in der Mitte und bildet einen 0,028 mm hohen konischen Zapfen, dessen Spitze mit einem 0,02 mm langen Chitinstift bewehrt ist. Zapfen und Stift sind schief nach vorn gerichtet. Das nächstfolgende schwächere Glied steht dem zweiten nur wenig oder gar nicht an Länge nach. Auch hier ist der Rücken mit zwei Borstenreihen ausgestattet, welche nach vorn zu mit je einer längeren Borste abschliessen. Das vorletzte Glied besitzt die doppelte Länge des zweiten, doch ist es auffallend schlank. Auf der Beugseite bemerkt man zwischen Mitte und äusserem Ende nebeneinander gelagert zwei kleine Höcker, die auf ihrer Spitze ein Haar tragen. Unmittelbar an der Einlenkstelle des letzten Gliedes ist auf der innern Seite ein sehr kleiner Chitinstift eingelenkt, der, in eine Verdickung der Oberfläche eingelassen, mit seiner feinen Spitze nach unten zeigt. Das noch schwächere fünfte Glied, dessen drei Zähne nur bei starker Vergrösserung unterschieden werden können, ist fast unmerklich nach unten gebogen und überragt die Grundgliedlänge um ein Geringes (Fig. 60e, Taf. XXIII).

Hüftplatten: Die erste kurze und schmale Epimere verläuft in gleicher Breite leicht gebogen schief nach hinten und innen und sendet einen keilförmig zugespitzten, ebenfalls rückwärts gerichteten, kurzen Fortsatz aus. Dem äusseren Seitenrand fügt sich die nach innen spitz zulaufende zweite Epimere an. An dem hinteren Drittel des Innenrandes der vorderen Hüftplatte liegt unter der Haut noch ein fast viereckiger Chitinfortsatz, der von dem entsprechenden gleichen Gebilde der andern Seite meist nur durch einen sehr schmalen Zwischenraum getrennt ist. Unter Umständen tritt freilich auch eine Verschmelzung der einander zugekehrten Ränder ein. Zwischen den vorderen und den hinteren Epimerengruppen liegt nur ein schmaler freier Raum. Von Interesse ist die Zusammenfügung der dritten und vierten Hüftplatte. Die Trennungslinie zwischen beiden erreicht nämlich nicht den Innenrand, sondern biegt unter stumpfem Winkel unmittelbar vor einer auf der vierten Platte plazierten Drüsenöffnung bogenförmig nach vorn und innen, um schliesslich kurz darauf vor einer dort eingelenkten Borste zu verschwinden. Der so geschaffene gemeinschaftliche Innenrand der letzten beiden Epimeren ist sehr kurz und an beiden Enden in eine mehr oder minder deutliche Ecke ausgezogen. Die Einlenkungsstelle der vierten Extremität liegt 0,45 mm hinter der dritten Epimere (Fig. 60a, Taf. XXIII).

Füsse: Die Länge der Beine nimmt vom ersten bis zum vierten Paare sprungweise zu. Folgende Masse wurden bei einem 1,85 mm grossen Exemplare festgestellt:

1. Fuss = 1,07 mm.
2. Fuss = 1,25 mm.
3. Fuss = 1,31 mm.
4. Fuss = 1,79 mm.

Das Längenverhältnis zwischen Körper und Extremitäten kann naturgemäss auf Beständigkeit nicht Anspruch erheben, da der Körper bis ins späte Alter des Tieres sein Volumen und damit auch seine Dimensionen fortschreitend verändert. An den zwei vorderen Fusspaaren finden sich neben zahlreichen Rückenborsten eine geringe Anzahl mittellanger Endborsten, die mit einigen andern der Bauchseite zugekehrt sind. Die letzten beiden Extremitäten besitzen an ihrem vierten und fünften Gliede Schwimmhaare, deren Insertionsstellen in einer Reihe angeordnet sind. Die Borsten der Beugseite sind gewöhnlich kräftiger entwickelt als die Rücken- und Seitenborsten. Das letzte Glied der vierten Extremität endet in einer Spitze und entbehrt der Krallen. Längs der innern Seite stehen vier bis fünf Haare, deren äusserstes ziemlich weit über die Gliedspitze hinausragt. Sämtlicher Borstenbesatz mit Einschluss der Schwimmhaare ist mehr oder minder fein gefiedert. Die Endglieder der ersten drei Beinpaare besitzen Doppelkrallen, deren einzelne Haken einen äusseren und inneren Nebenzahn besitzen.

Geschlechtsfeld: Das Geschlechtsfeld liegt in der durch die letzten Epimeren gebildeten Bucht. Die Genitalöffnung wird von zwei chitinösen Platten verschlossen, die zusammen eine rektanguläre Figur bilden, deren breit abgerundeter Hinterrand schön geschwungen in die nach vorn zu eingebuchteten langen Seitenränder übergeht. Letztere biegen in fast rechtwinkliger Kurve in den nur schwach gewölbten Vorderrand ein. Jede Genitalplatte ist mit drei Näpfen besetzt, die derart angeordnet sind, dass zwischen dem vorderen und dem zweiten ein Zwischenraum bleibt, der zureicht, um noch einen vierten einlagern zu können. Die freie Fläche vor, zwischen und hinter den Näpfen ist mit einer grösseren Anzahl Wärzchen bedeckt, die als Einlenkungsstellen sehr feiner Härchen dienen. Vor den Genitalplatten liegt ein chitinöser Querriegel, welcher im Verein mit einem weniger sichtbaren ähnlichen Gebilde am andern Ende als Stützkörper ein Einreissen der Geschlechtsspalte besonders bei dem schwierigen Geschäfte der Eiablage zu verhindern hat, zugleich aber auch als Anheftstelle von Muskelpartien Verwendung findet. Die beiden Genitalplatten, deren äussere Ränder verdickt sind, können auf die Seite geklappt werden (Fig. 60 b, Tafel XXIII).

Männchen: Das männliche Geschlecht erreicht nicht die Körpergrösse des Weibchens. Palpen und Beine erscheinen deshalb etwas länger. Der wesentlichste Unterschied beider Geschlechter dokumentiert sich äusserlich im Bau des Geschlechtsfeldes, welches eine grosse Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Gebilde von *Hygrobates*, *Wettina* und *Atax* aufweist. Die 0,176 mm lange Genitalöffnung wird von schmalen, schwach gewölbten Lefzen verschlossen, die wiederum von zwei vorn und hinten verwachsenen, sichelförmig gebogenen Chitinplatten umfasst werden, so dass die äusseren Umrisse des gesamten Geschlechtshofes ein Bild darbieten, wie es in der Schnittfläche gewonnen wird, wenn man einen Borsdorfer Apfel in seiner Längsrichtung halbiert. Die drei Näpfe einer jeden Genitalplatte sind gewöhnlich so verteilt, wie wir es beim Weibchen gefunden haben, doch sind abweichende Lagerungsverhältnisse gar nicht selten (Fig. 60 c, p. XXIII). Ein Penisgerüst ist vorhanden.

Fundorte: Bei Grosszschocher: Rohlandts Ziegellache und die benachbarte schwarze Lache; bei Kleinsteinberg: der Krötentümpel; bei Guttau (Lausitz): die grossen Fischteiche.

Geographische Verbreitung: Frankreich, Deutschland, Schweden, Schweiz, Südrussland.

Lebensweise: *Limnesia histrionica* entwickelt sich noch im Herbst zum definitiven Tiere. Beide Geschlechter überwintern und kommen im zeitigen Frühjahr aus ihren Winterquartieren hervor. Entsprechend ihrer vorzüglichen Fangwerkzeuge sind sie gefährliche Räuber. Beim Laufen benutzen dieselben die drei ersten Beinpaare, wobei sie zugleich mit dem vierten schwingende Bewegungen ausführen, um sich immer frisches Wasser zuzuführen; beim Schwimmen jedoch finden alle vier Extremitäten gleichmässige Verwendung.

Eiablage und Entwicklung: Da ich mehrmals die Larven gezogen habe, hatte ich Gelegenheit, das Weibchen bei seinem Legegeschäft zu beobachten. Es legt mit Vorliebe seine 0,2—0,22 mm grossen, rötlichen Eier an die Unterseite untergetauchter Blätter. Nach vier bis sechs Wochen schlüpfen die 0,32 mm langen und 0,15 mm breiten, langgestreckten, dorsoventral stark abgeplatteten, sechsbeinigen Larven aus. Nach vorn zu zwischen Auge und Spitze ist jederseits eine flache Einbuchtung bemerkbar, so dass der Körper abgestutzt erscheint. Das breitlanzettliche Rückenschild endigt hinten in eine Spitze. Wie bei der Nymphe und dem geschlechtsreifen Tiere sind auch hier schon die in die Vorderrandsecke plazierten rotgefärbten Augen einer Seite durch einen schmalen Zwischenraum von einander geschieden.

Zahlreiche dürftige Borsten, über deren Verteilung die Abbildung am besten Aufschluss giebt, stehen zu beiden Seiten des Schildes am Hinterteile des Rückens. Auch am äussersten Vorderrande und in der Nähe der Augen sind Borstenpaare inseriert. Ganz eigenartig ist die Bauchplattenpartie. Auf eine auffallend breite, erste Epimere, deren hintere Grenzfurche weit nach hinten verläuft, ohne jedoch die mediane Trennungslinie zu erreichen, folgt eine sehr schmale, zweite Hüftplatte, deren Abgliederung von der dritten noch weniger durchgeführt ist. Die ersten beiden Beinpaare sind nahe dem Vorderrande des Körpers nach vorn eingelenkt, während das dritte, durch einen breiten Zwischenraum von demselben getrennt, nach hinten gerichtet ist. Der Fuss hat am Endgliede drei Krallen, von denen die innere stärker gebogen und kräftiger gebaut ist. Am zweiten und dritten Beinpaare bemerkt man vereinzelt stehende Schwimmhaare. Ausserdem tragen sämtliche Extremitäten kurze Borsten, unter denen die Endborste des vorletzten Gliedes am letzten Beinpaare am kräftigsten entwickelt ist. Ein deutlich abgegrenztes Analfeld konnte ich nicht bemerken. Die Borsten auf dem ungemein kleinen sphärischen Hautdreiecke sind sehr klein mit Ausnahme der Endborsten, die, verhältnismässig eng nebeneinander gestellt, ungefähr ein Drittel der Körperlänge erlangen. Der Körper ist nicht, wie Dugès irrtümlicher Weise angiebt, von derselben Färbung wie das definitive Tier, sondern sieht gelbbräunlich aus. Am Vorderteile geht diese Farbe in ein mattes Blau über (Fig. 60 h und i, Tafel XXIII).

Das Kapitulum, ungefähr 0,088 mm — 0,092 mm lang, ist klein und wird beim Schwimmen meist nach unten getragen. Die der Endkralle gegenüber stehenden Haare sind dürftig entwickelt und von unansehnlicher Länge.

Die sechsbeinige Larve verlässt das Wasser nicht, sondern heftet sich schmarotzend an Wasserkäferlarven, um sich schliesslich zu verpuppen. Im Sommer treten dann die achtbeinigen Larven (Nymphen) auf. Sie unterscheiden sich vom geschlechtsreifen Tiere vor allen Dingen dadurch,

dass die Hüftplattengruppen weiter auseinandergeschoben sind, die zweiten Palpenglieder an der Beugseite den bekannten Höcker entbehren, und das Geschlechtsfeld eine Form hat, wie es in Fig. 60 g, Tafel XXIII abgebildet ist. Letzteres hat grosse Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Gebilde der *Limnesia maculata*-Nymphe, doch giebt die Einbuchtung zwischen den vorderen Genitalnäpfen und die Stärke der Palpen Merkmale in die Hand, die eine Verwechslung beider Nymphen bei einiger Aufmerksamkeit so gut wie unmöglich machen.

2. Limnesia undulata Müller.

Syn. 1776. *Hydrachna strigata* Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 191, No. 2288.
1781. *Hydrachna undulata* Müller, Hydrachnae quas in etc., p. 80, tab. XI, Fig. 1.
1804. *Hydrachna erythrophtalma* Hermann, Mém. aptérol., p. 57, tab. 3, Fig. 3.
1835—41. *Non Limnesia tigrina* Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 6, Fig. 13.
1835—41. *Limnesia undulata*, id. ibid., Heft 6, Fig. 14.
1870. *Limnesia pardina*, Vestergötlands Hydrachnider i Öfvers af Kongl. Vet. Akad. Förhandlingar No. 2, pag. 109.
1879. *Limnesia variegata* Lebert, Bulletin soc. vaud. des sc. nat., p. 344.
1879. *Limnesia tesselata*, id. ibid., pag. 349, tab. X, Fig. 2.
1879. *Limnesia triangularis*, id. ibid., p. 500, tab. X, Fig. 3.
1879. *Limnesia pardina*, Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, p. 101, tab. 1, Fig. 3.
1881. *Limnesia calcarea* Koenike, Zeitschrift für wissenschaftl. Zool., p. 622—623.
1882. *Limnesia undulata* Koenike, Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden: Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen, Bd. VIII, p. 36, Anmerkung 1.
1884. *Limnesia tigrina* Krendowskij, Les acariens d'eau douce etc.: Travaux de la Société des nat. à l'Univ. Imp. de Kharkow, p. 303—304, tab. VII, Fig. 5 und 6.
1887. *Limnesia pardina*, Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 35.
1895. *Limnesia undulata* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Abhandl. des naturwiss. Vereins zu Bremen, Heft 2, Bd. XIII, S. 206, Taf. II, Fig. 48.
1896. *Limnesia undulata* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner Biol. Station, S. 228.
1896. *Limnesia undulata* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhmischen Ges. der Wissenschaften, math.-naturw. Klasse XVII, S. 7.

Weibchen:

Grösse: Ausgewachsene Individuen werden bis 2 mm lang. Die grösste Breite liegt in der Höhe des letzten Drittels des Geschlechtsfeldes.

Körpergestalt: Von oben oder unten gesehen ist der Körper breitoval. Das Hinterende kennzeichnet sich durch seine breite Rundung, die durch keine seitlichen Einbuchtungen unterbrochen wird. Zwischen den gefiederten antenniformen Borsten fehlt ebenfalls jede Einsattelung. Dem abgeplatteten Bauche steht ein hochgewölbter Rücken gegenüber (Fig. 57 b, Tafel XXII).

Körperfarbe: Die eigentliche Hautfarbe ist ein unreines Gelb, das sehr oft einen

grünlichen Ton annimmt. Die schwarzbraunen Rückenflecken haben die bei *Limnesia*-Arten charakteristische Gestalt und umschliessen die weisslich oder gelblich gefärbte, wenig hervortretende dorsale Gabeldrüse. Die Epimeren sind teilweise dunkelbraun gefärbt.

Haut: Die Körperdecke zeigt ebenfalls eine deutliche Liniierung.

Augen: Das Sehorgan entspricht in Grösse, Lagerung, Färbung und Gestalt der Pigmentkörper bez. der Linsen demjenigen anderer *Limnesia*-Arten.

Maxillarorgan: Die ebenfalls einen kurzen Saugrüssel bildenden, mit einander verwachsenen Maxillen sind besonders in der Mitte breiter als bei allen nahe verwandten Arten. Der die Mundöffnung umschliessende Teil ist ziemlich ausgezogen. Das breitabgerundete Hinterende des Maxillarorgans sendet keine sichtbaren Fortsätze aus. Schwache seitliche Fortsätze sind jedoch vorhanden.

Palpen: Die Palpen sind ungefähr doppelt so stark als die benachbarten Glieder des ersten Beinpaares und erreichen oder übertreffen die halbe Körperlänge. In ihrer Bauart und Ausstattung, über die man sich am besten durch die beigegebene Abbildung orientieren kann (Fig. 57e, Taf. XXII), verraten sie grosse Ähnlichkeit mit dem gleichen Organ von *Limnesia histrionica*. Der konische Zapfen an der Beugseite des zweiten Gliedes ist jedoch länger und schlanker (Fig. 57f, Taf. XXII). Er trägt an seinem freien Ende einen eingelassenen, stumpf zugespitzten Chitinstift.

Hüftplatten: Die vorderen Hüftplattengruppen sind hinter dem Maxillarorgan durch eine schmale Chitinbrücke mit einander verbunden. Sie senden nach rückwärts je einen keilförmigen Fortsatz aus, der mehr oder weniger unter die nachfolgende Epimere greift. Die hinteren Hüftplatten sind wie bei *Limnesia histrionica* gestaltet. Bemerkenswert erscheint, dass der die Drüsenöffnung tragende Teil durch eine manchmal undeutliche Chitinleiste von der eigentlichen vierten Epimere sich abgliedert (Fig. 57a, Taf. XXII).

Füsse: Die Beinpaare, von denen das erste ungefähr körperlang ist, nehmen nach hinten gradweise an Länge zu. Der Borstenbesatz der zwei ersten Füsse ist ziemlich dürftig. Bei den übrigen treten neben gefiederten Beugseitenborsten an den mittleren Gliedern auch Schwimmhaare auf.

Geschlechtsfeld: Die ca. 0,24 mm grosse Genitalöffnung wird von zwei ebenso langen, je drei Genitalnäpfe tragenden Chitinplatten dicht verschlossen. Letztere bilden zusammen eine wappenförmige Figur, die in ihrer Form und Breite (0,17 mm) mit derjenigen von *Limnesia histrionica* Herm. übereinstimmt. Während zwischen dem vorderen Napfe einer jeden Platte und dem zweiten ein Abstand vorhanden ist, der an Länge für gewöhnlich den Napfdurchmesser noch um die Hälfte übertrifft, liegen die beiden hinteren fast unmittelber aneinander. Zahlreiche, auf Chitinwärzchen inserierte, sehr feine Haare, deren gegenseitige Stellung häufig variiert, stehen in unregelmässiger Verteilung vor, zwischen und hinter den Näpfen (Fig. 57g, Taf. XXII). Der Vorderrand des Geschlechtsfeldes wird von einem in lateraler Ausdehnung 0,16 mm breiten, sehr flachen Chitinbogen abgeschlossen. Der hintere, mit einem in die Leibeshöhle hineinragenden Fortsatz versehene Stützkörper wird durch den äusseren Geschlechtshof verdeckt.

Der Anus liegt in der Nähe des hinteren ventralen Körperendes.

Männchen: Es unterscheidet sich vom Weibchen durch seine geringere Grösse und ein Geschlechtsfeld, das dieselben typischen Abweichungen zeigt wie die entsprechenden Gebilde anderer *Limnesia*-Arten. Jene beim Weibchen oft undeutlich auftretende Chitinleiste, die an der

Stelle beginnt, wo die verdickte Grenzlinie zwischen der dritten und vierten Hüftplatte unter der Bildung eines Winkels bogenförmig um die schon genannte Drüsenmündung geht und schliesslich verschwindet, und die in fast gerader Richtung nach hinten bis zum Innenrande der letzten Epimere verläuft, ist in den meisten Fällen viel kräftiger entwickelt und deshalb leichter zu beobachten.

Fundort: Jahns Ziegellache bei Grosszschocher. Nicht häufig.

Geographische Verbreitung: *Limnesia undulata* Müller wurde bis jetzt in Dänemark (Müller), Deutschland (Koch, Koenike), der Schweiz (Lebert, Haller), Schweden (Neuman), Frankreich (Barrois et Moniez) und Südrussland (Krendowskij) gefunden.

Lebensweise: Sie ist, wie alle Vertreter der *Limnesia*-Arten, ein räuberisches Tier, das auch andere weichhäutige Wassermilben angreift und zu überwältigen sucht. Der Hauptsache nach ernährt sich *Limnesia undulata* Müller von Daphnien. In ihrem Verhalten und ihren Gewohnheiten erinnert sie an *Limnesia histrionica* Hermann.

Entwicklung: Wie schon Neuman beobachtet hat, setzen im Sommer die Weibchen ihre gelblichgrünen Eier am liebsten an untergetauchte Wasserpflanzen ab. Gewöhnlich sind davon 15—20 in eine gemeinschaftliche Kittmasse eingehüllt. Die sechsbeinigen Larven verbleiben in der Regel in dieser Umhüllung bis zur Umbildung in die achtfüssige Nymphe. Diese durchbricht die Kittmasse und bewegt sich lebhaft im Wasser umher. Vom adulten Tiere unterscheiden sie sich durch ihre geringere Grösse, den Mangel eines Zapfens an der Beugseite des zweiten Palpengliedes und durch ein Geschlechtsfeld, das im grossen und ganzen die Formen wiederholt, wie wir sie bei der Nymphe von *Limnesia histrionica* Hermann und *Limnesia maculata* Müller kennen gelernt haben. Die Körperfarbe ist lichter als bei den geschlechtsreifen Individuen.

Die Umbildung in das definitive Tier geschieht innerhalb weniger Tage an Wasserpflanzen.

3. Limnesia maculata (Müller) Bruzelius.

Syn. 1776. *Hydrachna maculata* Müller, Zool. Dan. Prodrom., p. 197, Nr. 2289.
1781. *Hydrachna maculata* id., Hydrachnae quas etc., p. 81, Nr. 48, tab. XI, Fig. 3.
1793. *Trombidium maculatum* J. C. Fabricius, Ent. syst. II, p. 406, Nr. 7.
1805. *Atax maculatus* id., Syst. Antliat., p. 366.
1835—41. *Limnesia maculata* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 6, Fig. 16.
„ *Limnesia vitellina* id. ibid., Heft 6, Fig. 20 (Nymphe).
„ *Limnesia phoenicea* id. ibid., Heft 6, Fig. 12.
„ *Limnesia modesta* id. ibid., Heft 6, Fig. 21.
„ *Limnesia affinis* id. ibid., Heft 7, Fig. 7.
„ *Limnesia venustula* id. ibid., Heft 6, Fig. 10.
„ *Limnesia rutilata* id. ibid., Heft 6, Fig. 11.
„ *Limnesia attalica* id. ibid., Heft 6, Fig. 15.
„ *Limnesia cyanipes* id. ibid., Heft 6, Fig. 19.
1854. *Limnesia maculata* Bruzelius, Beskr. ö. Hydr. s. förek. i. Skåne, p. 42, tab. IV, Fig. 2—5.
1875. *Limnesia maculata* Kramer, Beiträge zur Naturgesch. der Hydrachniden, Wiegmanns Archiv für Naturgesch., I, Bd., p. 312, tab. IX, Fig. 21 a und b.

Syn. 1875. *Limnesia maculata* Kramer, Beitrag zur Naturgesch. der Hydrachn., p. 312, tab. IX, Fig. 20, Wiegm. Archiv für Naturgesch., Bd. 1 (2. L.-St.).

1879. *Limnesia magna* Kramer, Neue Acariden, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, p. 10, tab. I, Fig. 4

1882. *Limnesia maculata* Koenike, Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandl. des naturwiss. Vereins zu Bremen, Bd. VIII, p. 33.

1887. *Limnesia maculata* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 34—35.

1896. *Limnesia maculata* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner Biol. Station. S. 228.

1896. *Limnesia maculata* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte etc., S. 7.

Weibchen:

Grösse: Die durchschnittliche Länge beträgt 1,8 mm, doch trifft man nicht selten einzelne Individuen, die dieses Mass merklich überschreiten. Die grösste Breite (1,6 mm) liegt unmittelbar hinter der Einlenkstelle des vierten Beinpaares.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchansicht ist der Körperumriss ein reines Oval. Der ziemlich hochgewölbte Rücken zeigt nur bei jugendlichen Tieren an seinem Vorderteile eine schwache Einsattelung.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein lichteres Rot als dasjenige bei *Limnesia histrionica* O. F. Müller. Die Rückenflecken treten selten ganz deutlich hervor, sie sind vielmehr meist verwischt oder in einzelnen Fällen gar nicht wahrzunehmen. Die Palpen, Mundteile, Epimeren und Füsse sehen bei der Mehrzahl der Individuen hellbräunlich bis rotbraun aus, doch findet sich nicht selten eine schwärzliche Schattierung.

Haut: Die scheinbar sammetartige Epidermis lässt nur bei stärkerer Vergrösserung eine feine Liniierung erkennen. Die kurzen, kräftigen, gefiederten Stirnborsten stehen ziemlich tief am Vorderrande des Körpers.

Augen und Maxillarorgan ähneln dem entsprechenden Gebilde bei *Limnesia histrionica* Herm. Letzteres misst ungefähr 0,176 mm in der Länge und 0,16 mm in der Breite.

Palpen: Die Maxillartaster sind sehr kurz, sie erreichen nicht einmal ein Viertel der Körperlänge. Das zweite Glied kommt an Dicke ungefähr den Grundgliedern des benachbarten Beinpaares gleich. Der auf der Beugseite bemerkbare, breitkegelförmig aufsteigende Höcker und der in seine Spitze eingefügte kurze Chitinstift weisen nach unten und hinten. Das dritte Glied steht dem vorhergehenden an Länge nicht nach. Am vorletzten, längsten Gliede fällt besonders auf, dass ausser den beiden allerdings ziemlich unbedeutenden Haupthöckern der Beugseite noch eine grössere Anzahl Nebenhöcker auftreten, deren Spitzen ebenfalls mit Haaren gekrönt sind. Die Haupthöcker selbst sind weit über die Mitte nach vorn gerückt und zwar der äussere merkbar mehr als der innere. Auch auf der in der Mitte etwas eingesattelten Streckseite, sowie auf der Innenseite stehen auf kleinen Wärzchen noch einige Borsten. Das fünfte Glied läuft fast spitz zu und endigt in sehr kleinen, undeutlichen Krallen, von denen die oberste etwas nach unten übergreift. Unmittelbar hinter der Einlenkstelle der oberen und unteren Kralle ist je ein feines, nach vorn gebogenes Härchen inseriert. Sowohl die Streckseite, als auch die Innenseite des zweiten und dritten Palpensegmentes sind mit Borstenreihen ausgestattet, über deren Ver-

teilung und Anordnung wohl am besten die beigegebene Abbildung Aufschluss giebt (Fig. 59 d, Tafel XXIII).

Hüftplatten: Da das Maxillarorgan verhältnismässig klein ist, treten die langen, gebogenen, ersten Epimeren mit den hinteren Hälften nahe an einander heran, wobei die Innenränder derselben fast parallel neben einander herlaufen. In Gemeinschaft mit der dichtangelagerten, zweiten Epimere sendet die erste unter der Haut einen nach hinten und aussen gerichteten Fortsatz aus. Die freien Seitenränder sind mit einem mehr oder minder breiten subkutanen Chitinrand eingefasst. Die beiden letzten Hüftplattenpaare entsprechen in ihrer Form den korrespondierenden Teilen bei *Limnesia histrionica* Herm.; nur ist die Abgliederung der dritten Hüftplatte vollständig durchgeführt. Noch muss erwähnt werden, dass die dünnere Drüsenhofplatte der vorderen Abdominaldrüsen zwar in den Verband der hinteren Epimeralgruppe eingefügt worden ist, dass aber diese Verschmelzung sich nicht so innig vollzogen hat, wie bei der vorhingenannten Vergleichsart, was man daraus deutlich ersieht, dass um den Drüsenhof eine scharf ausgeprägte Grenzlinie führt (Fig. 59 a, Taf. XXIII).

Füsse: Bei einer Körperlänge von 1,85 mm wurden folgende Beinlängen gemessen:

1. Fuss = 0,98 mm.
2. Fuss = 1.32 mm.
3. Fuss = 1,33 mm.
4. Fuss = 1,73 mm.

Sämtliche Füsse, sowie auch die Epimeren, die Maxillen und Palpen sind stark chitinisiert und mit unzähligen feinen Poren bedeckt.

Geschlechtsfeld: Die Geschlechtsöffnung, ca. 0,28 mm lang, wird auch hier durch zwei zu beiden Seiten gelagerte Genitalplatten dicht verschlossen. Der Form und Ausstattung nach weichen die letzteren nur wenig von denen der Vergleichsart ab. Die Figur, die sie in ihrer Vereinigung bilden, ist nach hinten zu breitbauchiger. Der grösste Durchmesser der Näpfe, deren Form mit Ausnahme der hinteren mehr oder minder länglichrund ist, erreicht eine Grösse von 0,08 mm und übertrifft also hierin die entsprechenden Gebilde von *Limnesia histrionica*. Im Gegensatze zu den Verhältnissen der letztgenannten Art sind die auf grossen Chitinwarzen stehenden, sehr langen Haare in ihrer Stellung mehr auf den Innenraum beschränkt; sie begleiten der Hauptsache nach in einer unregelmässigen Reihe die abfallenden Innenränder beider Platten. Genau wie bei *Limnesia histrionica* Herm. liegt oberhalb der Geschlechtsöffnung ein mächtig entwickelter Chitinstützkörper, dessen beide schwach nach hinten gekrümmten Seitenhörner so ziemlich die Länge des Querdurchmessers einer jeden Platte erreichen. Auch am hintern Ende des Geschlechtsfeldes findet sich ein in das Leibesinnere hineinragender Chitinkörper, der aber nur bei Quetschpräparaten sichtbar wird (Fig. 59 b, Taf. XXIII).

Der Anus liegt näher dem Hinterende des Körpers als dem Geschlechtsfelde.

Männchen: Das Männchen zeichnet sich äusserlich in der Hauptsache nur durch eine abweichende Bildung des Geschlechtshofes aus. Wie bei *Limnesia histrionica* besitzen die an ihren Enden verschmolzenen Napfplatten einen ausgebuchteten Innenrand, so dass die 0,18 mm grosse Geschlechtsspalte von zwei freiliegenden, gewölbten Lefzen begrenzt wird. Wie aus der beigegebenen Zeichnung ersichtlich ist, trägt ausser einer Anzahl vereinzelt oder paarweise stehender Haare jede Platte noch eine vom Hinterrande des ersten Napfes zum mittleren Innenrande des nachfolgenden ziehende, bogenförmige Borstenreihe, deren nach aussen gekehrte Konkavität von

einem einzelnen Haare eingenommen wird, dessen warzenartige Einlenkstelle gewöhnlich die benachbarten an Grösse übertrifft (Fig. 59 c, Taf. XXIII).

Lebensweise: *Limnesia maculata* ist ein zählebiger Räuber, der unter den ungünstigsten Verhältnissen lange ausdauert und vom Frühjahr bis zum Herbst unsere Gewässer belebt. Die Hauptnahrung bilden Daphnien. Mit Vorliebe bewohnt er kleine, mit Wasserpflanzen bestandene Teiche, doch trifft man ihn auch in grösseren Wasserbecken an.

Fundorte: Bei Leipzig: Schwanenteich bei Borsdorf, Rohlandts Ziegellachen bei Grosszschocher, die toten Arme der Pleisse an der Linie bei Connewitz. Bei Dresden: Die Teiche bei Moritzburg, Arnsdorf, Klein-Wolmsdorf. Bei Bautzen: die Guttauer Fischteiche, der Parkteich bei Baruth.

Geographische Verbreitung: Deutschland, Schweden, Dänemark, Russland, Finnland, Frankreich, Italien.

Eiablage: Das Weibchen legt seine zahlreichen, ca. 0,2 mm grossen, gelblichen, in eine durchsichtige Kittmasse eingebetteten Eier mit Vorliebe an Wasserpflanzen. Nach vier bis sechs Wochen schlüpfen die sechsbeinigen, plattgedrückten, länglichen Larven aus. Nach hinten zu verjüngt sich der Körper infolge von seitlichen Einbuchtungen und bildet eine abgerundete, lang ausgezogene Spitze. In Bezug auf Grösse, Epimerenbildung, Ausstattung der Beinpaare und der Körperfärbung herrscht fast vollständige Übereinstimmung mit den Larven der *Limnesia histrionica*. Das gefelderte Rückenschild reicht aber hier bis in die Hinterrandsspitze. An seinem Vorderrande, der beiderseitig eine Einbuchtung trägt, stehen zwei Borstenpaare. Weiter bemerkt man noch jederseits zwischen den auseinandergerückten Doppelaugen und etwas weiter rückwärts je eine feine Borste. Auch die Seitenränder weisen in fast gleichen Abständen mehrere Haare auf. Im Gegensatze zu der ersten Larvenform von *Limnesia histrionica* lässt sich auf dem sehr kleinen sphärischen Hautdreiecke am ventralen Hinterende ein deutliches, schwach chitinisiertes, elliptisches Analfeld nachweisen, dessen Längsachse mit der Medianlinie des Körpers zusammenfällt. In der Mitte sieht man die Öffnung des hier mündenden Exkretionsorgans und an dem oberen wie unteren Ende ein zierliches Borstenpaar. Die Hinterrandsborsten überschreiten fast die halbe Körperlänge (Fig. 59 h, Taf. XXIII).

Die Beine nehmen nach hinten an Grösse zu; das dritte ist ein Fünftel länger als der Körper. Die Endglieder sind mit drei Krallen bewaffnet, von welchen die mittlere durch ihre kräftigere Entwicklung und stärkere Biegung sofort ins Auge fällt.

Die sechsbeinige Larve schwimmt lebhaft im Wasser umher, geht aber im Aquarium regelmässig zu Grunde, ein Umstand, der sich aus dem Mangel an geeigneten Wirten erklärt, an welche sich diese Jugendform schmarotzend anklammern kann, um sich zu verpuppen und die Wandlung in das Nymphenstadium durchzumachen. Letzteres tritt im Sommer und Herbst zahlreich auf, doch findet man auch im Frühjahr einzelne überwinterte Vertreter dieser Entwicklungsstufe.

Ungefähr 0,85 mm lang und 0,71 mm breit, ähnelt die achtfüssige Larve dem adulten Tiere (♂♀). Die hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale beruhen ausser in der geringeren Grösse vor allem in dem Mangel eines Zapfenhöckers mit Chitinstift an der Beugseite des zweiten Palpengliedes und in einer einfacheren Gestaltung des Geschlechtsfeldes. Dieses setzt sich aus zwei spiegelgleichen, mit ihren Innenrändern fest aneinander gefügten Genitalplatten zusammen, deren jede zwei rundliche Näpfe trägt, von denen der vordere der Medianlinie mehr genähert ist

als der hintere. Die Haarbewaffnung stimmt mit derjenigen der Nymphe der Vergleichsart überein (Fig. 59 f und g, Taf. XXIII).

Die zweite Verpuppung geschieht an Wasserpflanzen.

4. Limnesia koenikei Piersig.

Syn. 1894. *Limnesia Koenikei* Piersig, Über Hydrachniden. Zool. Anzeiger Nr. 443/444.
1894. *Limnesia pennata* Koenike, Nach einer brieflichen Mitteilung.
1895. *Limnesia Koenikei* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Verh. d. naturwiss. Ver. Bremen, 13. Bd., S. 206.
1895. *Limnesia Koenikei* Koenike, F. Stuhlmann, Deutsch-Ostafrika, IV. Bd., S. 9—11, Fig. 5—8.
1896. *Limnesia Koenikei* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Sitzungsbericht IV der Plöner Biol. Station, S. 229.
1896. *Limnesia Koenikei* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte etc., S. 7.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge überschreitet selten 1,2 mm. Die grösste Breite (0,88 mm) liegt ungefähr am hinteren Ende des Geschlechtsfeldes.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein lehmiges Gelb, das aber mehr oder weniger ins Grüne fällt. Die dunkelbraunen bis schwärzlichen Rückenflecken, meist sehr verschwommen und unregelmässig, umgeben eine ziemlich verzweigte Rückendrüse, deren weissliches Gelb gewöhnlich von dunklen Äderchen durchzogen wird (Fig. 56 b, Taf. XXII). In der Nähe des Anus befindet sich nicht selten ein lichter Hof, von dem nach jeder Seite je ein schmaler verästelter Zweig ausgeht. Letzterer wird durch einen dunklen, vom After nach den Epimeren bogenförmig hinziehenden breiten Fleck eingeschlossen. Die Epimeren, Palpen und Beine sehen ebenfalls bräunlich aus, doch findet sich häufig ein schwacher, bläulicher Anflug. Um die Mundöffnung herum hat das Maxillarorgan eine rote Farbe angenommen.

Gestalt: Der Körper ist eirund. Die Abstutzung am Stirnrande und die seitlichen Einbuchtungen sind kaum nennenswert. Auf der Dorsalseite bemerkt man eine nur mässige Wölbung, die nur an der Vorderhälfte durch eine seichte Einsattelung unterbrochen wird.

Haut: Die Epidermis, bei oberflächlicher Betrachtung anscheinend glatt, lässt bei schärferem Zusehen eine feine Linienzeichnung erkennen. Die Epimeren, Maxillen, Palpen und Beinglieder sind stark chitinisiert und von feinen Porenkanälen durchbrochen. Die kurzen, antenniformen Borsten an der Stirnseite weisen eine deutliche Fiederung auf.

Augen: Die kirschrot pigmentierten, deutlich getrennten Doppelaugen jeder Seite sind so gelagert, dass das vordere, tiefer und mehr nach aussen gelegene mit seiner kugeligen Linse fast den seitlichen Vorderrand berührt, während das hintere, schief nach hinten und aussen gerichtete merklich davon absteht. Die Entfernung zwischen den beiden vorderen Pigmentkörpern beträgt 0,256 mm.

Maxillarorgan und Palpen: Das verwachsene Maxillarpaar, 0,19 mm lang und 0,11 mm breit, ist gross und entbehrt nach hinten zu jedes sichtbaren Fortsatzes. Es schliesst

vielmehr daselbst in gefälliger Rundung ab. Die grosse Mundöffnung wird von einem etwas schnabelartig ausgezogenen Epistom umgeben, der nur am Vorderrande durch eine schmale Rinne durchbrochen wird. An der Spitze des Mundkegels stehen jederseits zwei kurze Borsten. Auf den Maxillen, etwa in der Mitte derselben, sind die Palpen eingelenkt. Diese übertreffen das erste Beinpaar an Stärke um die Hälfte und erreichen ungefähr ein Drittel der Körperlänge. Auf ein kurzes Grundglied folgt ein zweites, stark verdicktes, das ausserdem noch auf seiner Beugseite eine auffallende Wulstung trägt. Auf dieser letzteren steht ein etwas nach rückwärts geneigter, gerader, ziemlich langer, abgestumpft endender Chitinstift, dessen Einlenkungsstelle, ein wenig abgerückt von der Höhe der Wulstung, auf der Aussenseite liegt. Das dritte Palpenglied ist wesentlich schwächer, jedoch ein Stück länger als das vorhergehende. Das folgende Glied kennzeichnet sich durch geringere Stärke und bedeutende Länge. Auf der Unterseite besitzt es zwei kleine, je eine feine Borste tragende Höcker, die dem Gliedende bedeutend näher liegen als seiner Basis. Ausserdem lassen sich weiter nach vorn, durch kurze Abstände getrennt, noch zwei auf feinen Wärzchen inserierte kurze Härchen nachweisen, denen auf der Streckseite ein längeres gegenübersteht. Das kurze fünfte Glied läuft fast spitz zu und endigt in sehr kleinen, nur undeutlich wahrnehmbaren Zähnchen (Fig. 56e, Taf. XXII).

Hüftplatten: Die vorderen Epimerengruppen nähern sich in ihrer Gestalt denen von *Limnesia maculata* Müller. Die nach vorn gerichteten Aussenrandsecken sind merklich ausgezogen. Erwähnen möchte ich, dass der hintere Fortsatz leicht übersehen werden kann, weil er stark nach aussen umgebogen ist, so dass er vom Hinterrande der zweiten Hüftplatte fast verdeckt wird. Die hinteren Hüftplattengruppen senden an ihren inneren Rändern einen gemeinschaftlichen, fast dreieckigen Fortsatz aus, dessen abgestumpfte Spitze nach der Mittellinie des Körpers weist. In der oberen Innenecke desselben, nahe dem stärker chitinisierten Vorderrande der dritten Epimere, liegt die bekannte Drüsenöffnung, während nahe der innern Abstutzung ein einzelnes Haar inseriert ist (Fig. 56f, Taf. XXII).

Füsse: Die Gliedmassen sind verhältnismässig kurz, wie aus den nachfolgenden, an einem 1,2 mm grossen Individuum gewonnenen Längen leicht zu ersehen ist:

1. Beinpaar = 0,688 mm.
2. Beinpaar = 0,832 mm.
3. Beinpaar = 0,944 mm.
4. Beinpaar = 1,216 mm.

Der Haarbesatz ist sehr reichlich. Sowohl die kurzen, gekrümmten Borsten der Streckseite, als auch die meist längeren der Beugseite zeigen eine mehr oder minder feine Fiederung ihrer Ränder. Besonders grob zerschlissen sind die an den Gliedenden postierten Haare. Die vierten und fünften Glieder der beiden letzten Extremitäten tragen Schwimmhaarreihen. Mit Ausnahme des letzten Fusspaares sind die Endglieder mit Doppelkrallen bewaffnet, die ausser einem langen, gekrümmten, scharf zugespitzten Haupthaken einen kurzen, keilförmigen innern und einen ebensolchen, aber dünnen und spitzen äusseren Nebenzahn besitzen. Die letzte Extremität sendet kurz vor der ziemlich grob zulaufenden Spitze eine lange, kräftige Borste aus, die ebenfalls eine feine Fiederung erkennen lässt. Hinter derselben zählt man noch bis zur Gliedbasis drei bis vier bedeutend kürzere Haare.

Geschlechtsfeld: Das Geschlechtsfeld nimmt ungefähr die Mitte der Bauchfläche ein

und hat eine durchschnittliche Länge von 0,19 mm und eine Breite von 0,16 mm. Es erinnert lebhaft an das gleiche Gebilde von *Limnesia maculata* Müller (Fig. 56c, Taf. XXII).

Der Anus liegt weit abgerückt vom Hinterrande des Geschlechtsfeldes in mässiger Entfernung vom Hinterrande des Körpers.

Männchen: Das männliche Geschlecht unterscheidet sich äusserlich vom weiblichen nur durch eine etwas geringere Grösse und durch jene Modifikation des Geschlechtsfeldes, welche bei den *Limnesia*-Arten Regel ist. Die beiden seitlich gelagerten Genitalnapfplatten sind halbmondförmig gebogen und kehren ihre Ausbuchtung der Geschlechtsspalte zu, sodass ein länglichrunder, nach vorn und hinten lanzettlich zugespitzter Raum entsteht, der durch schmale, schwach gewölbte Lefzen ausgefüllt wird. Beide Platten, die übrigens an ihren vorderen und hinteren Enden verschmolzen sind, tragen ausser einer Anzahl nicht immer beständig und regelmässig auftretender Haare je drei Näpfe, über deren Stellung die beigegebene Abbildung Aufschluss erteilt (Fig. 56d, Taf. XXII).

Fundort: Im östlichen und mittleren Erzgebirge bei Rehefeld (wüster Teich) und Gross-Pöhla (Mühlteich); bei Leipzig: der südöstliche Tümpel (sehr tief) im Kleinzschocherschen Steinbruche.

Geographische Verbreitung: Deutschland, Böhmen und Nordamerika (Tyrell).

Lebensweise: *Limnesia koenikei* Piersig bevorzugt kühle Gewässer und ist hier nicht selten anzutreffen. Sie scheint im Gegensatze zu andern *Limnesia*-Arten nicht sehr raubgierig zu sein, wenigstens verschont sie andere Hydrachniden. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus niedern Crustern und kleinen Mückenlarven. Die Nymphe überwintert.

Entwicklung: Die gelblichbraunen Eier werden an Wasserpflanzen abgesetzt. Nach einigen Wochen schlüpfen die Larven aus. Wie man aus Fig. 56h und i, Taf. XXII, ersehen kann, ähneln sie stark den andern *Limnesia*-Formen gleicher Entwickelungsstufe. Dasselbe gilt von den Nymphen (Fig. 56g, Taf. XXII).

5. Limnesia connata Koenike.

1895. *Limnesia connata* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 485, S. 383, Fig. 8.

1895. *Limnesia connata* id., Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, Teil VI, S. 229, Fig. 16.

Männchen:

Grösse: Vorliegende Art ist eine der kleinsten Vertreter der Gattung *Limnesia*. Der Körper misst 0,5—0,6 mm in der Länge und nur einen geringen Bruchteil weniger in der Breite.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist hellgelb mit schwärzlichen Rückenflecken.

Gestalt: Der Körperumriss des von oben oder unten gesehenen Tieres stellt sich als ein breites Eirund dar, dessen breitere Rundung nach hinten gekehrt ist.

Haut: Die Oberfläche der Körperdecke zeigt eine feine Liniierung.

Augen: Die Augen sind rot pigmentiert und unterscheiden sich nicht von denen anderer *Limnesia*-Arten.

Maxillarorgan: Der Mundkegel besitzt wie das gleiche Organ von *Limnesia undulata* Müller eine auffallende Breite. In zurückgezogenem Zustande werden seine Seitenränder von dem ersten Hüftplattenpaare verdeckt. Die länglichrunde Mundöffnung befindet sich mehr am Vorderrande und wird daselbst von zwei an der Spitze gerundeten Vorsprüngen überragt.

Palpen: Die Maxillartaster erreichen annähernd zwei Drittel der Körperlänge. Auf der Mitte der flachen Beugseite des zweiten Gliedes, das ungefähr so lang wie das vierte ist, bemerkt man einen kurzen Chitinstift, der charakteristischer Weise nicht einem Höcker entspringt, sondern unmittelbar in die Cutis eingesenkt ist. Auf dem Rücken des zweiten und dritten Palpengliedes erheben sich eine Anzahl Borsten, die nach vorn zu immer länger werden und ihren Abschluss in einer kräftigen Säbelborste am distalen Ende des drittletzten Palpensegmentes finden. Die beiden Haare auf der Beugseite des schlanken vierten Gliedes sind weit nach vorn gerückt.

Hüftplatten: Wie bei *Limnesia undulata* Müller und *Limnesia histrionica* Herm. berühren sich die vordersten Epimeren in der Medianlinie mit ihren Hinterenden. Der von dort schief nach aussen gerichtete Fortsatz ist kurz; er reicht kaum bis unter den Rand der dritten Hüftplatte. Die hintern Epimerengruppen ähneln denjenigen von *Limnesia koenikei* Piersig. Sie ragen nach rückwärts nicht über die Mitte der Bauchfläche hinaus (Fig. 58 c, Taf. XXII).

Füsse: Sämtliche Beinpaare kennzeichnen sich durch ihre verhältnismässig geringe Ausrüstung mit Borsten und Schwimmhaaren. Letztere sind spärlich hintereinander geordnet. Das letzte Fussglied des Hinterfusses trägt auf der Beugseite ausser einigen Degenborsten nahe der krallenlosen Spitze zwei Schwimmhaare.

Geschlechtsfeld: Der 0,112 mm lange und 0,1 mm breite Geschlechtshof liegt mitten auf der Bauchfläche. Er setzt sich zusammen aus einer mässig langen, von schmalen Schamlefzen verschlossenen Genitalspalte und zwei sichelförmigen, vorn und hinten miteinander verschmolzenen Platten mit je drei rundlichen oder länglichrunden, mässig grossen Genitalnäpfen und einer grösseren Anzahl auf winzigen Höckern stehender, feiner Härchen (Fig. 58 a, Taf. XXII).

Weibchen: Das ca. 0,63 mm grosse, im Umriss breitovale Weibchen gleicht in Bezug auf Gestalt und Ausstattung der Palpen, des Epimeralgebietes, der Füsse, sowie des Maxillarorgans im grossen und ganzen dem Männchen. Eigenartig erscheint nur der ca. 0,16 mm lange Geschlechtshof. Die die Genitalöffnung verschliessenden Platten sind ungefähr 0,048 mm breit. Sie tragen ebenfalls je drei Näpfe, zwei davon nahe beisammen auf der Hinterhälfte und einen am Vorderrande, von den ersteren durch einen breiten Abstand geschieden (Fig. 58 b, Taf. XXII).

Fundort und geographische Verbreitung: Borkum (Prof. Dr. Schneider) und der kleine Ukelei-See bei Stadthaide (Koenike).

Entwickelung: Über die Entwickelung der vorliegenden Art liegen keine Beobachtungen vor. Sie stimmt wahrscheinlich mit derjenigen von anderen *Limnesia*-Arten überein. Die auffallende Grösse der kugelrunden Eier, die man in geringer Zahl bei trächtigen Weibchen vorfindet (0,144 mm), lässt vermuten, dass der Entwickelungsgang insofern gekürzt erscheint, als die ausgebildete Larve sofort in eine neue Verpuppung tritt und erst als Nymphe ein länger andauerndes Freileben beginnt, ein Vorgang, der ja von Neuman bei seiner *Limnesia pardina* in ähnlicher Weise festgestellt wurde (Om Sveriges Hydrachnider, S. 102).

XIII. Genus: Teutonia Koenike.

1890. Ein neues Hydrachniden-Genus (Teutonia), Archiv für Naturgeschichte, Band I, Heft I, Seite 75—80, Tafel V.

Der Körper ist weichhäutig und von eirunder Gestalt. Die zwei Augen einer jeden Seite sind wie bei der Gattung *Curvipes* eng mit einander verschmolzen. Das verwachsene, trichterförmige Maxillenpaar erscheint nach der Mundöffnung zu schnabelartig verlängert. Das zweite Palpenglied besitzt auf der Unterseite einen spitzzulaufenden Zapfen. Die Mandibeln sind ziemlich klein und schwach. Unter den Epimeren, die sich auf drei deutlich getrennte Gruppen verteilen, zeichnet sich das letzte Paar durch seine viereckige Gestalt aus. Es umschliesst eine in der vorderen Innenecke gelegene Drüsenöffnung, von deren rundem Hofe beim Weibchen eine Rinne nach dem Innenrande der Hüftplatte sich öffnet. Einzelne Glieder, besonders die beiden hinteren Füsse, sind mit Schwimmhaaren besetzt. Das Endglied des vierten Fusses verläuft wie bei *Limnesia* in eine krallenlose Spitze. Die Geschlechtsöffnung trägt jederseits drei in die Körperhaut eingebettete, hintereinander gestellte Genitalnäpfe, die durch bewegliche Klappen vollständig verdeckt werden. Das Männchen unterscheidet sich äusserlich vom Weibchen durch geringere Grösse, einen geschlossenen Drüsenhof auf der vierten Hüftplatte und einer wenig auffallenden Abweichung im Bau des Geschlechtsfeldes.

Die Hydrachnidengattung *Teutonia* Koenike mit nur einer bekannten Art wurde von mir im Jahre 1888 im Erzgebirge aufgefunden. Wegen ungenügender Kenntnis der einschlägigen Litteratur unterliess ich eine rechtzeitige Publikation, so dass die von Dr. Zacharias fast gleichzeitig erbeutete Milbe mittlerweile von Koenike bekannt gegeben werden konnte.

Teutonia primaria Koenike.

1890. *Teutonia primaria* Koenike, Ein neues Hydrachniden-Genus *(Teutonia)*, Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, Heft I, p. 75—80, tab. V.
1892. *Teutonia primaria* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 389, p. 155.
1892. *Teutonia primaria* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anzeiger Nr. 405, p. 410—411 (erstes und zweites Larvenstadium).
1894. *Teutonia primaria* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anzeiger Nr. 452, p. 262.

Weibchen:

Grösse: Das Durchschnittsmass beträgt in der Länge 1,5 mm und in der Breite 1,2 mm.

Gestalt: Der Körper zeigt, von oben oder unten gesehen, einen eiförmigen Umriss, dessen reine Linie nur durch eine schwache Einsattelung am Vorderrande zwischen den Augen gestört wird. Auf der Dorsalseite macht sich eine ziemlich starke Wölbung bemerkbar.

Färbung: Die Grundfarbe der Körperdecke, ein lehmiges Gelb, kommt nur am Stirnteil und an den seitlichen Rändern zur Geltung; nach der Mitte zu wird sie durch die kastanienbraun durchschimmernden seitlichen Blindsäcke des Magens sowie die gelbliche Rückendrüse voll-

ständig verdeckt. Epimeren, Maxillen, Palpen, Beine und die Geschlechtsklappen sind mehr oder weniger bläulich gefärbt.

Haut: Die Epidermis lässt bei starker Vergrösserung eine feine Liniierung erkennen.

Augen: Die dunkelroten oder schwarzen Pigmentkörper der beiden Augen einer Seite sind dergestalt miteinander verschmolzen, dass der nach hinten und aussen gerichtete kleinere der äusseren Langseite des vorderen fast rechtwinkelig aufsitzt. Die Entfernung zwischen den beiden Doppelaugen, die mit Atax u. a. eine eigentümlich zuckende Bewegung gemein haben, beträgt ungefähr ein Viertel der Körperlänge.

Mundteile: Das Maxillarorgan, von Koenike eingehender beschrieben, zeigt die ausgeprägte Gestalt eines Trichters, dessen die Mundöffnung tragende, abgestumpfte Spitze nach vorn gerichtet und schwach nach abwärts gebogen ist. Der Hinterrand der Unterseite sendet nicht wie bei den meisten vorgehenden Gattungen einen Doppelfortsatz aus, sondern schliesst in einer stark bogenförmig vorspringenden, unregelmässig feinzackigen Linie ab. Auf der Oberseite, die vorn an der Spitze mit der Unterseite verschmolzen zu sein scheint, erheben sich zwei stark entwickelte, chitinöse Hautfalten, die einander zugewölbt sind und eine nach vorn sich verengende Rinne herstellen. Letztere stellt die eigentliche Mundhöhle dar und endigt vorn als Mundöffnung. Diese ist von vier kleinen Borsten umstellt.

Palpen: Bei ausgewachsenen Weibchen erreichen die Taster nur wenig mehr als ein Drittel der Körperlänge. Das Grundglied ist kurz und auf dem Rücken mit einer kurzen, spitzen Borste bewehrt. Die beiden nachfolgenden Glieder sind sowohl dorsoventral, als auch seitlich sehr mässig entwickelt. Der grösste Querdurchmesser liegt in der Höhe ihres gemeinschaftlichen Gelenkes. Das zweite Glied kennzeichnet sich durch einen dem vorderen Drittel aufsitzenden, ca. 0,08 mm langen, konisch zugespitzten, schlanken Zapfen, in dessen Spitze jedoch nicht wie bei *Limnesia* oder *Sperchon* ein Chitinstift eingelassen ist. Eigentümlicher Weise übertrifft das dritte Glied die Länge des vierten. An seinem ziemlich stark verjüngten Vorderende sitzt ein viertes Glied, das ungefähr so lang ist, wie die drei Grundglieder zusammengenommen, und sich durch eine ungemeine Schlankheit auszeichnet. Seine Unterseite trägt hintereinander eine Anzahl gerader Börstchen. Das Endglied ist nur wenig länger als das Basalglied und läuft in eine nach unten gekrümmte, stark chitinisierte Spitze aus. Ausserdem bemerkt man auf der Unterseite unmittelbar hinter dem erwähnten Endzahn einen niedrigen, stumpfen Höcker und etwas weiter nach hinten ein rechtwinklig abstehendes Härchen. Bezüglich des übrigen Borstenbesatzes verweise ich auf die beigegebene Zeichnung (Fig. 55 c, Taf. XXI).

Hüftplatten: Die Hüftplatten nehmen ungefähr die vordere Hälfte der Bauchseite ein. Das erste Paar ist in seinem letzten Drittel auf eine kurze Strecke miteinander verwachsen; nach vorn zu weichen jedoch die Innenränder glockenförmig auseinander und bilden einen Zwischenraum, der von dem Maxillarorgan vollständig ausgefüllt wird. Hinter der Vereinigung setzt sich die erste Epimere, die nur geringe Breite aufweist, weiter nach hinten fort und bildet eine etwas nach aussen gekrümmte hakenförmige Spitze, die nicht selten unter den Vorderrand der dritten Hüftplatten greift. Die zweite Epimere ist am freien Ende fast eben so breit wie die erste, doch weicht sie durch ihre keilförmige Gestalt und geringere Länge merklich von derselben ab (Fig. 55 a, Taf. XXI). Die dritte Hüftplatte verläuft von aussen nach innen in fast gleicher Breite. Ihr Querdurchmesser ist mehr wie doppelt so gross als der der ersten Epimere. Am mächtigsten entwickelt ist jedoch die letzte Hüftplatte, an der besonders die ausgeprägt

viereckige Form und eine nahe der vorderen Innenecke befindliche Drüsenöffnung auffällt. Letztere besitzt einen grossen Hof, der einen schmalen, schief nach hinten und innen gerichteten Gang nach dem Innenrande der Epimere aussendet.

Füsse: Die Gliedmassen weisen im Bezug auf Dicke und Länge keine ins Auge fallenden Abweichungen auf. Während die ersten drei Beinpaare mit Doppelkrallen bewehrt sind, fehlt dem letzten eine solche; man begegnet hier vielmehr Verhältnissen wie bei der Gattung *Limnesia* Koch. Das Endglied läuft in eine Spitze aus. Die Fusskralle setzt sich aus einem ziemlich langen, verbreiterten Basalteil und zwei Zinken zusammen, von denen der mit einer schlanken, schwach einwärts gebogenen Spitze versehene äussere mehr als doppelt so lang ist wie der abgestumpfte innere. Die *Teutonia*-Kralle hat also in ihrer Gestalt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Gebilde der Gattungen *Curvipes*, *Piona* und *Hygrobates* (Fig. 55 m, Taf. XXI). Die Ausstattung der Fussglieder mit Haargebilden und Borsten ist mässig; eigentliche Schwimmhaare treten nur am vierten und fünften Gliede der letzten beiden Extremitäten auf. Die inneren Seitenborsten besonders des vierten Beinpaares sind fein gefiedert. Die letzten Glieder sämtlicher Beinpaare sind ausserdem mit einer grösseren Anzahl feiner Härchen besetzt.

Geschlechtshof: Das Geschlechtsfeld liegt zum grössten Teil in der von den letzten Epimeren gebildeten Bucht. Die ca. 0,24 mm lange Schamspalte wird mitsamt den auf beiden Seiten verteilten sechs Sexualnäpfen von zwei auf der Aussenseite befestigten beweglichen, fast gleich breiten Chitinklappen verdeckt, die auf ihrem Rücken und am Innenrande eine Anzahl mit feinen Härchen gekrönter Wärzchen tragen. Die bei Abtötung des Tieres erst bequem sichtbar werdenden Genitalnäpfe sind von länglichrunder Gestalt und bilden auf jeder Schamlippe eine parallel zur Geschlechtsspalte verlaufende gerade Reihe. Als wesentlichste Abweichung vom männlichen Geschlechtsfeld fällt auf, dass der vordere Chitinstützbogen eine aussergewöhnliche Entwicklung und Krümmung aufweist; misst doch jeder Schenkel ca. 0,135 mm (Fig. 55 l, Taf. XXI).

Männchen: Das Männchen, welches nur eine mittlere Länge von 1,1 mm erreicht, unterscheidet sich äusserlich nur wenig vom Weibchen. Zunächst fällt ins Auge, dass die die letzte Epimere durchbrechende Drüsenöffnung von einem ansehnlichen, fast kreisrunden Hofe umgeben wird, der jedoch auffallenderweise für gewöhnlich keinen rinnenartigen Gang nach dem Innenrande der Hüftplatte aussendet. Dann aber kommt noch eine abweichende Gestaltung des äusserlichen Geschlechtsfeldes in Betracht. Nicht nur, dass die chitinösen Geschlechtsklappen sich merkbar nach vorn verschmälern, auch der vordere Chitinbogen entbehrt jener gewaltigen Entwicklung, die wir beim Weibchen kennen gelernt haben; er ist vielmehr auffallend flach und kurz. Mittelst Quetschpräparates erkennt man mit Leichtigkeit, dass ein wohlgegliedertes Penisgerüst vorhanden ist (Fig. 55 a, Taf. XXI).

Fundort: *Teutonia primaria* wurde von mir im wüsten Teiche bei Rehefeld und in mehreren Teichen bei Arnoldshammer und Pöhla (Erzgebirge) aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt ist die in Frage stehende Milbe meines Wissens nur in Deutschland aufgefunden worden.

Lebensweise: *Teutonia primaria* ist ein gewandter und flinker Räuber, der beim Laufen und Schwimmen ausgiebigen Gebrauch von sämtlichen Extremitäten macht. Er lebt von kleinen Krustern und ebensolchen Mückenlarven, verschont jedoch andere Milben. Man trifft ihn regelmässig vom zeitigen Frühjahr bis Oktober. Das zahlreiche Auftreten jugendlicher Weibchen und Männchen im letztgenannten Monate bestätigt eine frühere Vermutung von mir, dass sich die

zweite Verpuppung in der Regel im September vollzieht und also die geschlechtsreifen Tiere überwintern.

Entwicklung: Das Weibchen legt seine zahlreichen, gelblichen Eier an die Unterseite von untergetauchten Wasserpflanzen bezw. an die Wandungen des Aquariums. Nach circa vier Wochen entschlüpften einige Exemplare der sechsbeinigen Larven ihrer letzten Hülle und tummelten sich lebhaft im Wasser umher. Die meisten blieben jedoch, vollständig ausgebildet, in der Kittmasse. Ihre Weiterentwicklung habe ich nicht weiter verfolgt. Mein Vermuten geht aber dahin, dass dieselben gleich manchen *Curvipes*-Arten und wie *Limnesia pardina* Neuman unter Umständen ihre volle Entwicklung bis zum zweiten Larvenstadium in der Einschlusssubstanz durchmachen, so dass es den Anschein hat, als ob das erste Larvenstadium unterdrückt sei.

Erstes Larvenstadium: Die 0,27 mm lange Larve erscheint in der Dorsalansicht fast kreisrund. Der Schnabelteil (Capitulum) ist verhältnismässig klein und unterscheidet sich im allgemeinen wenig von dem der anderen Atacidenlarven. Dem Krallengliede der Palpen steht ein kurzer Zapfen des vorletzten Gliedes gegenüber, von dem mehrere gefiederte Borsten von bedeutender Länge entspringen. Der Rücken des vorn bläulich, am hinteren Körperteile aber rötlich schimmernden Tieres trägt ein deutlich gefeldertes Chitinschild, das nicht ganz den hinteren Körperrand erreicht. Am vorderen Rande stehen in einem Abstande von 0,08 mm die grossen, schwarz pigmentierten Doppelaugen. Die weiche, wellig linierte Haut zwischen Rückenschild und dem seitlichen Körperrande ist mit zwei Reihen sehr langer und kräftiger Borsten besetzt. Auf dem Rückenschilde selbst bemerkt man unterhalb der Augen und enger zusammengerückt als diese ebenfalls zwei allerdings kürzere Borsten. Die Epimeren bilden zusammen ein Bauchschild, das durch eine Rinne in der Mittellinie des Körpers geteilt ist. Am hinteren ventralen Körperende sieht man eine Platte, mit einer Ausfuhröffnung, wahrscheinlich die der Dorsaldrüse. Diese Analplatte ist ebenfalls mit zwei Paar sehr langen Borsten besetzt. Oberhalb derselben steht noch ein Paar und auch der hintere Körperrand ist mit solchen ausgestattet. Die Füsse sind mit sichelförmigen Krallen versehen, von denen die innere durch kräftigeren Bau und stärkere Biegung sofort ins Auge fällt (Fig. 55i und 55k, Taf. XXI).

Nymphe: Die zweite Larve ähnelt dem geschlechtsreifen Tiere. Ihre durchschnittliche Länge beträgt 0,7 mm, die Breite 0,6 mm und die Höhe 0,45 mm. Der Geschlechtshof stellt sich als eine runde Scheibe von 0,048 mm Durchmesser dar, in welcher dicht gedrängt vier Geschlechtsnäpfe stehen. Die letzte Epimere wird ebenfalls schon von einer Drüsenmündung durchbrochen, von deren Hof ein breiter Gang zum Innenrande der Hüftplatte führt.

Die zweite Verpuppung geschieht an Wasserpflanzen in verhältnismässig kurzer Zeit (acht Tagen).

XIV. Genus: Sperchon Kramer.

Syn. 1877. *Sperchon* Kramer, Grundzüge zur Systematik der Milben, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, S. 266 ff.

1879. *Sperchon* Kramer, Neue Acariden, Archiv für Naturgeschichte, S. 2, Fig. 1a—d.

1881. *Sperchon* Koenike, Revision von H. Leberts Hydrachniden des Genfer Sees, Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie, Bd. 35, S. 627, Anmerkung 1.

Syn. 1886. *Sperchon* id., Zwei neue Hydrachniden aus dem Isergebirge, Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. 43, S. 279—280.

1890. *Sperchon* Koenike, Ein neues Hydrachniden-Genus *(Teutonia)*, Archiv f. Naturgesch., Bd. I, S. 75—80, Taf. V, Fig. 10 und 11.

1895. *Sperchon* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Abhandl. des naturwissensch. Vereins zu Bremen, XIII. Bd., S. 202.

Der in der Dorsalansicht annähernd eirunde Körper ist weichhäutig mit mehr oder weniger grosser Neigung zu Panzerbildungen. Die Epidermis zeigt entweder eine ähnliche Zäpfchenbildung, wie man sie bei den Gattungen *Hydryphantes* und *Thyas* Koch beobachtet, oder ist vollkommen glatt. Bei einzelnen Arten (*Sperchon hispidus* Koen., *Sperchon clupeiformis* Piersig und *Sperchon denticulatus* Koen.) lässt sie eine netzartige Felderung erkennen, wobei die Umgrenzung der einzelnen Maschen durch zahlreiche winzige Chitinspitzchen bewirkt wird. Eine in Nordamerika aufgefundene Art besitzt zwei kleinere Rückenschilder (*Sp. parmatus* Koenike), bei einer deutschen Spezies ist die ganze Dorsalfläche zu einem nicht scharf umgrenzten Panzerstück erhärtet *(Sp. clupeiformis)*. Die letzte Hüftplatte nimmt der Gestalt nach eine Mittelstellung zwischen den gleichen Gebilden bei *Limnesia* und *Teutonia* ein, sich bald der einen oder der andern Form mehr nähernd. Die Füsse sind mittellang und in der Regel ohne alle Schwimmhaare. Das Maxillarorgan zeichnet sich durch eine auffallende Beweglichkeit aus. Die Palpen entsprechen im allgemeinen dem bei den Hydrachniden auftretenden Typus. Das zweite Glied ist am dicksten und besitzt auf der Beugseite einen Zapfen. (Bei *Sp. mutilus* Koenike, einer Schweizer Art, ist derselbe sehr verkümmert.) Die beiden folgenden Glieder nehmen gradweise an Länge zu. Am vorletzten Palpensegmente bemerkt man zwei von Koenike als Taststifte bezeichnete kurze Borstengebilde, deren freies Ende wie abgebrochen erscheint. Die Mandibeln setzen sich aus einem langen ersten und einem hakenförmig gekrümmten zweiten Gliede zusammen. Die Geschlechtsspalte wird auf beiden Seiten von je drei in die Körperhaut gebetteten Genitalnäpfen begrenzt, die für gewöhnlich durch an der Aussenseite beweglich eingelenkte Chitinklappen verdeckt sind. Männchen und Weibchen weisen in Grösse und Form keine merklichen äusseren Geschlechtsunterschiede auf. Die Gattung *Sperchon* Kramer umfasst bis jetzt zehn Arten (*Sp. squamosus* Kramer, *Sp. glandulosus* Koenike, *Sp. hispidus* Koenike, *Sp. clupeifer* Piersig, *Sp. parmatus* Koenike, *Sp. tenuipalpis* Koenike und vier Schweizer Arten), von denen die vier ersten zuerst in Deutschland aufgefunden worden sind.

1. Mündungshöfe der Hautdrüsen stark chitinisiert, von ansehnlicher Grösse; Maxillarplatte am Hinterrande ausgebuchtet; Rostrum mit blattartigem Fortsatze; Epidermis granuliert; Körperlänge beim Weibchen 1,2 mm . . . . . *Sperchon glandulosus* Koenike.

   Mündungshöfe der Hautdrüsen schwach entwickelt . . . . . 2.

2. Oberhaut granuliert, Grösse 1,1 mm . . . . . *Sperchon squamosus* Kramer.

   Oberhaut netzartig gefeldert, die runden Felder mit zahlreichen kurzen Börstchen eingefasst, rauh; Maxillarplatte am Hinterrande nicht ausgebuchtet; Rostrum ohne blattartigen Fortsatz; Zapfen auf der Beugseite des zweiten Palpengliedes sehr lang und dünn; Fussenden auffallend verdickt; Grösse 0,65 mm *Sperchon hispidus* Koenike.

   Oberhaut auf dem Rücken zu einer Panzerplatte erhärtet, sonst wie bei der vorigen Art; Zapfen auf der Beugseite des zweiten Palpengliedes lang, mit einseitig abgeschrägter Spitze; Taststifte auf der Vorderhälfte des vorletzten Gliedes; Grösse 0,6 mm *Sperchon clupeifer* Piersig.

1. Sperchon glandulosus Koenike.

Syn. 1886. *Sperchon glandulosus* Koenike, Zwei neue Hydrachniden aus dem Isergebirge, Zeitschrift für wiss. Zool. Bd. XLIII. p. 279—284, Taf. IX, Fig. 17—24.

1887. *Non Sperchon glandulosus* Th. Barrois, Matériaux p. serv. à l'ét. de la faune des eaux des Açores I, Hydrachnides, p. 6—12.

1895. *Sperchon glandulosus* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Verhandl. des naturw. Vereins zu Bremen, Bd. 13, S. 202, Taf. II, Fig. 39.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge von *Sperchon glandulosus* Koen. reicht selten über 1,2 mm hinaus.

Gestalt: Der Körperumriss stellt sich in der Rücken- oder Bauchlage des Tieres als ein ziemlich breites Eirund dar. Während der hintere Körperrand jede Einbuchtung vermissen lässt, machen sich nach vorn zu schwache Andeutungen von Schulterecken bemerkbar. Der Rücken ist gewöhnlich bei nicht mit Eiern gefüllten Individuen mässig gewölbt.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers, der Palpen und Beinpaare ist gelbbraun bis rotbraun. Die Magensäcke schimmern grünlich durch. Hüftplatten, Maxillarorgan, Genitalplatten und Drüsenhöfe sind mehr oder weniger bläulich gefärbt.

Haut: Die Körperdecke setzt sich zusammen aus einer farblosen, weich chitinisierten, mit kleinen, stumpfen Zäpfchen (Papillen) übersäten Epidermis und einem als Matrix dienenden Unterhautgewebe, das die Trägerin des Pigments ist. Auf den Epimeren, den Fussgliedern, den Genitalklappen, dem Maxillarorgan und den Palpen hat sich die Cuticula zu festem und sprödem Chitin verdichtet und verdickt, das durch zahlreiche, sehr feine Porenkanäle durchbrochen wird. Die allen Hydrachniden eigentümlichen Hautdrüsen sind bei *Sperchon glandulosus* auf dem Rücken in vier von vorn nach hinten verlaufende Reihen angeordnet und fallen sofort durch ihre aussergewöhnlich grossen Mündungshöfe (Durchmesser 0,065 mm) auf, deren beträchtlicher Durchmesser bei den verschiedenen Individuen stark variiert (Fig. 54b, Taf. XXI). Auch die Ventralseite zeigt sowohl an den Seitenrändern, als auch neben der Geschlechtsöffnung, dem Anus und zwischen den vorderen und hinteren Hüftplattengruppen eine Anzahl Drüsen, über deren Lagerung die beigegebene Abbildung am besten Auskunft giebt (Fig. 54a, Taf. XXI). Bemerkenswert erscheint auch die Thatsache, dass die dritte Epimere am innern Ende, hart am Rande, ebenfalls von einer Drüsenmündung durchbrochen wird.

Auge: Es sind, wie bei den meisten andern Hydrachniden auf dem Vorderrücken, nahe dem Rande und hinter den Stirndrüsen zwei seitlich gestellte Doppelaugen vorhanden. Augendistanz 0,33 mm.

Maxillarorgan: Das verwachsene Maxillenpaar erinnert in seiner Form an das korrespondierende Gebilde von *Teutonia primaria*. Wie die Beobachtungen an lebenden Exemplaren beweisen, kann der durch sie gebildete Mundkegel nicht nur weit vorgestreckt und zurückgezogen werden, sondern auch nach den Seiten hin bewegt werden. Um die Mundöffnung herum stehen vier kurze, schwach nach innen gekrümmte Haare.

Palpen: Die fünfgliedrigen Maxillartaster sind so ziemlich in der Mitte des Mundkegels eingelenkt. Wie bei *Teutonia primaria* sitzt auf dem kurzen, stämmigen Grundgliede ein auf der Beugseite mit einem Zapfen ausgestattetes Glied, das vom nachfolgenden dritten und

mehr noch vom vierten an Länge merklich übertroffen wird. Der konisch zugespitzte Beugseitenzapfen trägt ausser einigen sehr feinen Härchen unterhalb seines freien Endes noch eine kräftige Borste, die an seinem der Aussenseite zugekehrten Grunde inseriert und gewöhnlich entsprechend dem korrespondierenden *Teutonia*-Gebilde schief nach vorn und unten gerichtet ist. Das dritte Palpenglied, 0,14 mm lang, erscheint schon wesentlich schwächer als das vorhergehende, wird aber an Schlankheit vom vierten, 0,21 mm langen, noch weit übertroffen. Letzteres besitzt auf der Unterseite zwei tief eingelenkte, abgestumpfte Chitinstifte, die hier die Stelle der Tastborsten vertreten. Ausserdem ist das distale Ende sowohl, als auch die Beug- und Streckseite mit einer grösseren oder geringeren Anzahl verschieden langer Härchen besetzt, deren Verteilung Fig. 54c, Taf. XXI verdeutlicht. Das kurze fünfte Glied endigt in zwei krallenartigen Gebilden, zwischen denen ein winziges drittes, anscheinend verkümmertes sich undeutlich abhebt.

Die Mandibeln ähneln denjenigen von *Teutonia primaria* und *Lebertia tau-insignita*. Auf einem ausserordentlich langen Grundgliede, das unterhalb der Mitte an seiner dicksten Stelle gekniet ist, sitzt eine Chitinkralle auf, die eine geringere Krümmung zeigt als bei *Sperchon squamosus* Kramer (vgl. dazu Kramer, Wiegm. Arch. f. Naturgesch. 1877, Bd. I, Taf. I, Fig. 1c und auch Koenike, Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie Bd. XLIII 1886, Taf. IX, Fig. 22). Wie bei den meisten Hydrachniden lassen die Breitseiten des Krallengliedes eine deutliche Rillung erkennen, die den optischen Ausdruck zweier Längsreihen kleiner Zähnchen darstellen. Der Kralle gegenüber fehlt das so häufig auftretende hyaline Chitinhäutchen nicht.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet nimmt bei ausgewachsenen Tieren nicht ganz die vordere Hälfte der Bauchfläche ein. Die Hüftplatten sind auf vier Gruppen verteilt. Das erste Paar nähert sich in seinem hintersten Viertel mit den Innenrändern dergestalt, dass dieselben auf kürzere oder längere Strecken sich fast berühren oder gar aufeinander stossen. Die vierte Epimere nimmt eine Mittelstellung zwischen der *Teutonia*- und *Limnesia*-Platte ein. Während bei *Limnesia* der Innenrand in schwachem Bogen ohne Unterbrechung bis zur Einlenkungsstelle des letzten Fusses verläuft, tritt bei *Sperchon glandulosus* eine wenn auch schwache und sehr stumpfwinklige Innenecke auf, so dass die letzte Coxalplatte immerhin viereckig genannt werden muss. (Vergl. dazu Kramer, Neue Acariden, Wiegm. Archiv für Naturgesch. 1879, Bd. I, Taf. I, Fig. 1a und Koenike, zwei neue Hydrachniden aus dem Isergebirge, Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. XLIII, Seite 279—284, Taf. IX, Fig. 19. Ein neues Hydrachniden-Genus (*Teutonia*), Archiv für Naturgesch., Bd. I, Heft I, Seite 76.) (Fig 54a, Taf. XXI.)

Füsse: Bei einer Körperlänge von 1 mm ergeben sich für die Extremitäten folgende Masse:

1. Fuss = 0,66 mm.
2. Fuss = 0,80 mm.
3. Fuss = 0,88 mm.
4. Fuss = 1,15 mm.

Hervorzuheben ist, dass den Fussgliedern jeder Schwimmhaarbesatz fehlt. Gleich *Hygrobates* vermag jedoch *Sperchon glandulosus* trotz dieses Mangels ziemlich gut zu schwimmen. Mit Ausnahme des letzten Gliedes sind alle andern mehr oder weniger reichlich mit kurzen, spitzen Borsten besetzt (Fig. 54a, Taf. XXI), die besonders an den Mittelgliedern auch an den Seiten auftreten. Jeder Fuss weist eine Doppelkralle auf, die in ihrer Form sich der *Curvipes*-Kralle nähert (Fig. 54e, Taf. XXI). Wie diese setzt sie sich aus einem blattförmig erweiterten Grund-

teile und zwei Zinken zusammen, von denen der innere kürzer und weniger entwickelt erscheint. Auf dem Krallenblatte erkennt man eine eigentümliche Zähnelung, die durch Vorsprünge des eigentlichen, verdickten Krallenschaftes in die dünne, flügelsaumartige Verbreiterung der Unterseite hervorgerufen wird. Die Fusskralle von *Sperchon squamosus* Kramer weicht wesentlich von dem eben beschriebenen Bau ab und lässt sich viel eher mit einer *Hydryphantes*-Kralle vergleichen.

Geschlechtsfeld: Der Genitalhof liegt grösstenteils zwischen den letzten Epimeren. Zu beiden Seiten der ca. 0,17 mm langen Schamspalte liegen, in die weiche Körperhaut eingebettet, je drei länglichrunde Genitalnäpfe. In der Ruhe werden die eben genannten Genitalien seitlich von zwei Chitinklappen vollständig verdeckt, die in ihrer Form und Bewegungsart sich mit denjenigen von *Lebertia tau-insignita* Lebert vergleichen lassen. Der Innenrand einer jeden Klappe ist mit einer Reihe steifer Börstchen besetzt.

Der mit einem bläulich gefärbten Hofe umgebene Anus (Mündungsstelle des Enddarms und der Rückendrüse) liegt dem hinteren Körperende näher als dem Geschlechtsfelde.

Männchen: Die weit seltener auftretenden Männchen erreichen ungefähr die Länge eines Millimeters. Sie sind wie die Nymphen lichtrotbraun gefärbt und viel lebhafter als die Weibchen. Ganz besonders ins Auge fallend ist die Entwicklung der Beinpaare, welche sämtlich die Leibeslänge ganz beträchtlich übertreffen. Das vierte Fusspaar ist sogar doppelt so lang. Das männliche Geschlechtsfeld stimmt nach Form und Grösse annähernd mit dem weiblichen überein. Infolge der geringeren Ausdehnung der Bauchfläche erscheinen jedoch sowohl die Hüftplatten, als auch der Genitalhof wesentlich grösser.

Fundort: Es wurden nur wenige Exemplare im wüsten Teiche zu Rehefeld (Erzgebirge) und in einem Bache des Zittauer Gebirges (nahe der Lausche) gefunden.

Geographische Verbreitung: *Sperchon glandulosus* Koenike wurde von Dr. Zacharias im Iser- und Riesengebirge entdeckt.

Lebensweise: *Sperchon glandulosus* lebt mit Vorliebe in kühlen Gebirgsbächen. Hier findet man ihn in den Aushöhlungen und Vertiefungen von Steinen oder zwischen untergetauchten Wasserpflanzen (Moos etc.) In wärmeres, stehendes Wasser gebracht, geht er regelmässig und schnell zu Grunde.

Entwicklung: Die rotgefärbten Eier haben einen Durchmesser von ca. 0,21 mm. Sie werden mittelst einer gelatinösen Hüll- und Kittmasse an die Steine befestigt. Über die Weiterentwicklung dieser Eier, wie über die sechsbeinige Larve vermag ich keine Angabe zu machen, da ein Züchtungsversuch leider fehlschlug.

Nymphe: Von Herrn Johannes Schmidt, Lehrer an der Schule zu Grosszschocher-Leipzig, wurden mir Milben aus den Elbbächen übermittelt, unter denen sich neben adulten Tieren beiderlei Geschlechts auch zwei Nymphen von *Sperchon glandulosus* befanden. Letztere gleichen bis auf die Grösse (Länge 0,4 mm, Breite 0,32 mm) und einen unvollkommenen Bau des Geschlechtsfeldes so ziemlich dem definitiven Geschlechtstier. Sämtliche Beinpaare sind länger als der Körper (0,53 mm, 0,55 mm, 0,62 mm, 0,74 mm) und ebenfalls ohne Schwimmhaare. Die Palpen messen ungefähr 0,27 mm. Wie bei den meisten Nymphen beträgt die Anzahl der Genitalnäpfe nur vier. Diese werden von unvollkommenen Chitinklappen begrenzt (Fig. 54 d, Taf. XXI). Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Fusskralle nur mit einem winzigen Zinken ausgerüstet ist. Hierdurch nähert sie sich der Kralle von *Sperchon squamosus* Kramer, von der sie sich aber durch die blattförmige Verbreitung des Grundteils augenfällig unterscheidet.

2. Sperchon hispidus Koenike.

Syn. 1895. *Sperchon hispidus* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 485, S. 385, Fig. 11.

1895. *Sperchon hispidus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Diss., Leipzig, S. 52.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,65 mm.

Gestalt: Der Körperumriss ist fast kreisrund. Der Stirnrand besitzt eine grössere Breite als bei *Sperchon glandulosus* Koenike.

Haut: Die Oberhaut erscheint netzartig gefeldert. Jedes der rundlichen Felderchen ist mit zahlreichen kurzen Borsten eingefasst. Die stark chitinisierte Hautoberfläche der Gliedmassen, Maxillen, Palmen, Epimeren und Geschlechtsklappen wird von grossen Poren durchbrochen. Im Gegensatz zu *Sperchon glandulosus* fehlen stark entwickelte Hautdrüsenhöfe.

Augen: Die beiden Doppelaugen sind wie bei der Vergleichsart gelagert. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt etwa 0,25 mm.

Maxillarorgan: Die Maxillarplatte zeigt am Hinterrande keine Ausbuchtung, sondern eine breite Abrundung. Die obere Wandung tritt nach hinten weniger hervor, auch hat sie kürzere und dünnere Fortsätze als bei *Sperchon glandulosus*. Der die Mundöffnung tragende Rüssel (rostrum) ist kürzer und ohne blattartigen Fortsatz an der Spitze. An der Seite des Maxillarorgans fehlen die Falten, denen man bei andern *Sperchon*-Arten begegnet. In der Tiefe der ziemlich weiten Mundrinne bemerkt man eine kreisrunde Öffnung, die den Durchtritt der sogenannten Trachealkapseln (Luftreservoire des Tracheensystems) vermitteln.

Taster: Das zweite Palpenglied kennzeichnet sich durch den Besitz eines sehr langen (0,08 mm) und dünnen Zapfens, der in der Nähe des freien Endes mit einem starken und einem schwachen Haare ausgerüstet ist. Die weiteren Unterschiede konnten von Koenike, dessen Beschreibung der meinigen zu Grunde liegt, nicht angeführt werden, weil dem einzigen, zur Beschreibung vorliegenden Exemplare das distale Palpenende fehlte.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet gleicht demjenigen der Vergleichsart.

Füsse: Sämtliche Füsse sind sehr kräftig gebaut. Die freien Fussenden weisen eine auffallende Verdickung auf. Der blattartige Grundteil der Fusskralle ist stärker erweitert.

Geschlechtshof: Das äussere Geschlechtsfeld weist im Vergleich zu *Sperchon glandulosus* keine beachtenswerten Unterschiede auf.

Fundort: Dr. O. Zacharias erbeutete ein einziges Individuum in der kleinen Iser (Schlesien).

Geographische Verbreitung: Deutschland.

3. Sperchon clupeifer Piersig.

1896. *Sperchon clupeifer* Piersig, Einige neue Hydrachniden-Arten, Zool. Anzeiger, Jhrg. 1896.

Grösse: Das grössere von den zwei von mir erbeuteten Individuen ist immer noch etwas kleiner als *Sperchon hispidus* Koenike. Seine Länge beziffert sich auf 0,575 mm, seine Breite auf 0,512 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen erscheint der Leibesumriss fast kreisrund. Der Stirnrand ist etwas abgestutzt.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers schwankt zwischen grünlichgelb und einem fahlen Grün, das hier und da einen bräunlichen Schimmer annimmt. Rückendrüse und Rückenflecken sind verschwommen und undeutlich wahrnehmbar.

Augen: Die kleinen, schwarzpigmentierten Augen stehen hart am seitlichen Vorderrande des Rückens in einer gegenseitigen Entfernung von 0,216 mm. Ihr grösster Durchmesser beträgt 0,028 mm.

Haut: Stark entwickelte Hautdrüsenhöfe fehlen. Fast die gesamte Rückenfläche ist mit einem grossporigen Panzer bedeckt (deshalb clupeifer), der nach dem Rande zu ohne scharfe Umgrenzung in die weiche Körperdecke übergeht. Letztere ist netzartig gefeldert. Jedes der kleinen Felderchen hat eine unregelmässig polygonale Gestalt. Bei schärferer Einstellung bemerkt man, dass die Umgrenzung der einzelnen Maschen aus 18—25 punktförmigen Chitinhöckerchen besteht, die nichts anderes als die Ursprungsstellen feiner Chitinspitzchen darstellen, die man am Körperrande als solche deutlich zu erkennen vermag. Die neue Art gliedert sich deshalb eng an die vorgehende Spezies und an *Sperchon denticulatus* Koenike[1]) an. Die antenniformen Borsten sind mässig lang, eben so stark wie die Streckseitenborsten der Fussglieder. Weiter oberhalb nahe dem Auge steht ein auffallend langes und sehr feines Haar; auch die den Hautdrüsenhöfen entspringenden Haare zeichnen sich durch ihre Feinheit und Länge aus.

Maxillarorgan: Das ca. 0,176 mm lange, mittelgrosse Maxillarorgan schliesst nach hinten zu in breiter Rundung ab. Sein Schnabelteil ist mässig ausgezogen, aber bedeutend länger als bei *Sperchon hispidus*. Faltungen des Seitenrandes konnte ich nicht feststellen.

Palpen: Der Maxillartaster ist von mehr als halber Körperlänge (ca. 0,375 mm) und dicker als die Grundglieder des benachbarten Beinpaares. Das Längenverhältnis der Glieder stellt sich wie 6½: 26: 34: 46: 10. Auf der Beugseite des zweiten Gliedes erhebt sich ein 0,048 mm langer und 0,016 mm dicker Zapfen, dessen distales, mit einer langen und 2 kurzen Borsten ausgestattetes Ende einseitig nach der Unterseite zu abgeschrägt ist. Die Borsten sind so verteilt, dass zwei derselben, darunter die stärkere, auf der Aussenseite entspringen, während die Innenseite nur eine trägt. Der Rücken des gleichen Gliedes ist mit einer grösseren Anzahl kurzer, kräftiger Dornborsten bewehrt. Die beiden, weit nach vorn gerückten Taststifte des vorletzten, schlanken Palpensegmentes sind so gestellt, dass der hintere die Beugseite in zwei ungleiche Hälften teilt, der vordere aber etwa gleichweit von dem erstgenannten und dem distalen Gliedende entfernt steht. Ausserdem bemerkt man vor und hinter dem hinteren Taststifte je ein feines Härchen. Das Endglied zeigt eine ähnliche Gestalt wie bei *Sperchon glandulosus* Koenike. (Fig. 128b, Tafel XXVII.)

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet entspricht im grossen und ganzen nach Lagerung und Gestalt dem *Sperchon*-Charakter. Die Hinterenden des ersten Hüftplattenpaares sind nur durch eine schmale Spalte von einander geschieden. Eigenartig ist die Form der vierten Epimere. Sie besitzt einen fast rectangulären Umriss. Der ca. 0,1 mm lange, steil nach hinten ziehende Innenrand biegt in abgerundeter, rechtwinkliger Ecke in einen annähernd quergestellten Hinter-

[1]) F. Koenike. Neue *Sperchon*-Arten aus der Schweiz, Revue Suisse de Zoologie et Annales du Musée d'Histoire naturelle de Genève, Tom III, 1895, S. 422.

rand um, der ungefähr in der Mitte mit einem Drüsenmündungshofe verbunden ist. Sämtliche Epimeren haben verdickte Ränder, die sich an den freien Seiten in subkutane, ziemlich breite Säume fortsetzen.

Füsse: Die Gliedmassen sind von mässiger Länge und lassen bezüglich der Behaarung und Krallenbewaffnung keine ins Auge fallenden Unterschiede erkennen. Jede Kralle besitzt ein stark verbreitertes Basalstück und zwei Zinken. Bei einer Leibeslänge von 0,576 mm gelten folgende Beinlängen:

1. Fuss = 0,532 mm.
2. Fuss = 0,636 mm.
3. Fuss = 0,704 mm.
4. Fuss = 0,864 mm.

Geschlechtsfeld: Der Genitalhof liegt zwischen den beiden hintern Hüftplattengruppen. Die aussen beweglich eingelenkten Klappen haben eine Länge von 0,128 mm und eine grösste Breite von 0,04 mm. Sie verjüngen sich nach vorn. Ihr fast geradliniger Innenrand ist hinten abgeschrägt, so dass der dort gelegene, annähernd runde, dritte Genitalnapf (Durchmesser 0,044 mm) nur zum kleineren Teile von ihm verdeckt wird. Die beiden andern länglichrunden, ca. 0,048 mm langen und 0,024 mm breiten Näpfe liegen jederseits längs des Lefzenrandes und sind für gewöhnlich nicht zu sehen. Auf dem der Vulva zugekehrten Rande einer jeden Klappe entspringen eine Anzahl Haare, die nach hinten zu an Länge zunehmen. Auch längs des Aussenrandes bemerkt man vier bis fünf Borsten (Fig. 128 a, Taf. XXVII).

Fundort: Die zwei in meinem Besitz befindlichen Exemplare, über deren Geschlecht ich nicht sicher Auskunft geben kann, wurden von mir im Drebenbache bei Ziegenrück und in der Sornitz erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Lebensweise: *Sperchon clupeifer* Piersig teilt seine Lebensgewohnheiten mit *Sperchon glandulosus* Koenike.

4. Sperchon squamosus Kramer.

Syn. 1879. *Sperchon squamosus* Kramer, Neue Acariden, Wiegm. Archiv für Naturgeschichte I. Bd. S. 2—5, Taf. I, Fig. 1 a—d.

1895. *Sperchon squamosus* Koenike, Neue *Sperchon*-Arten, Revue Suisse etc. Tom III, S. 420 ff., Fig. 7, Taf. XIII.

1895. *Sperchon squamosus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis etc. Dissertation, Leipzig, S. 51.

1896. *Sperchon squamosus* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der k. böhm. Ges. der Wiss., Math.-naturw. Cl. XVII, S. 7.

Männchen.

Grösse: Die Länge beträgt etwa 1 mm.

Gestalt: Der Körper ist hochgewölbt, fast kugelrund.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers schwankt zwischen Rot und Rotbraun.

Haut: Die Oberhaut kennzeichnet sich dadurch, dass sie dicht gedrängt mit zahlreichen dünnen und spitzen Zäpfchen besetzt ist. Bei geringer Vergrösserung erscheint deshalb die Epidermis granuliert. Die Drüsenhöfe sind reduziert und von einem zäpfchenarmen Hautring umgeben.

Augen: Die schwarzpigmentierten Doppelaugen liegen am seitlichen Vorderrande des Rückens.

Maxillarorgan: Das Maxillarorgan besitzt eine langgestreckte Form. Sein Schnabelteil ist lang und ausgezogen. Seitenfalten scheinen nicht vorhanden zu sein.

Palpen: Von den Palpengliedern ist das erste kurz und schmal, das zweite stark aufgetrieben, mit einem zapfenartigen Dorn am Vorderrande der Beugseite, das dritte ebenfalls stark aufgetrieben, das vierte schmal und lang, auf der Beugseite mit den beiden Taststiften, welche annähernd die ganze Strecke in drei gleiche Teile teilen, (die vorderste ist die kürzeste), das fünfte endlich sehr kurz, eine Art mehrzackige Kralle bildend. (Nach der Zeichnung Kramers, Wiegm. Arch. Bd. I, 1879, Taf. I, Fig. 1b) in drei Spitzchen auslaufend).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet nimmt nur die kleinere Hälfte der Ventralfläche in Anspruch. Man unterscheidet deutlich vier Plattengruppen, zwei vordere und zwei hintere. Sämtliche Hüftplatten sind im Vergleich zur Bauchfläche klein, am grössten ist noch die vierte Epimere, die eine ausgeprägt dreieckige Gestalt aufweist. Die Aussenränder der einzelnen Hüftplatten zeigen eine leistenartige Verdickung. Zahlreiche Poren durchbrechen die Oberfläche der Epimeren.

Füsse: Die Extremitäten lassen in Bezug auf Länge und Borstenbesatz keine erwähnenswerte Eigentümlichkeiten erkennen. Abweichend ist der Bau der Doppelkralle, welche sich wie bei den Arten der Gattung *Cochleophorus* Piersig als einfach sichelförmig erweist.

Geschlechtshof: Der von mondsichelförmigen Chitinklappen seitlich eingefasste Genitalhof bildet ein mit dem stumpfen Ende nach vorn gerichtetes Oval. Anzahl und Anordnung der Geschlechtsnäpfe entsprechen annähernd den Verhältnissen, die wir bei *Sperchon glandulosus* Koenike vorgefunden haben.

Fundort: Thüringen (P. Kramer).

XV. Genus: Sperchonopsis Piersig.

1895. *Sperchonopsis* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Sep.-Abdruck aus den Berichten der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrgang 1895—96, S. 20.

Vorbemerkung: Vorbenanntes Genus konnte in den weiter vorn gegebenen Gattungsschlüssel (S. 40) nicht mit aufgenommen werden, weil die Abgliederung erst nachträglich erfolgte.

Körper weichhäutig, papillös, mit hervortretenden Schulterecken, mässig gewölbt; Hautdrüsenhöfe warzenartig vorspringend, mit höckeriger Oberfläche. Maxillarorgan, Palpen, Beine, Hüftplatten und Geschlechtsklappen mit zahlreichen Poren ausgestattet; Augen einer Seite zu einem Doppelauge verschmolzen; Maxillarorgan einen Saugrüssel darstellend; Palpen auf der Beugseite des zweiten Gliedes mit langem Zapfen; viertes Glied auf gleicher Seite nahe der Basis mit einem kräftigen, schräg nach vorn weisenden Zapfen; letztes Glied mit zwei bezw. drei hakigen Fortsätzen; Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt; erste Epimere vorn in eine ziemlich lange, mit zahlreichen Borsten besetzte Spitze ausgezogen; letzte Epimere annähernd dreieckig; Geschlechtshof zwischen den hinteren Hüftplatten-

gruppen gelegen, ähnlich wie bei *Sperchon* mit beweglichen Seitenklappen und je drei hintereinander gestellten Näpfen zu beiden Seiten der Schamspalte.

Nur eine Art . . . . . *Sperchonopsis verrucosa* Protz.

Sperchonopsis verrucosa Protz.

1896. *Sperchon verrucosus* Protz, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zoolog. Anzeiger Nr. 493, Fig. 1—4.

1896. *Sperchonopsis verrucosa* Piersig, Beiträge zur Kenntnis etc., S. 20.

Weibchen:

Grösse: Das Weibchen erlangt etwa eine Grösse von 1—1,1 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein mehr oder weniger dunkles Braun. Die stark chitinisierten Hüftplatten, Maxillen, Drüsenhöfe und Geschlechtsklappen sehen dunkelrotbraun bis violett aus. Die Beine sind bräunlich oder lehmgelb gefärbt.

Gestalt: In der Bauch- oder Rückenlage hat der Körper eine länglich eiförmige Gestalt. Die Schulterecken treten um so deutlicher hervor, als sich hinter denselben nicht selten eine seichte seitliche Einschnürung des Leibes bemerkbar macht. Dorsoventral ist der Körper merklich zusammengedrückt.

Augen: Die beiden Doppelaugen sind ziemlich weit von einander abgerückt. Sie liegen hart am seitlichen Vorderrande.

Haut: Die Körperdecke ist dicht mit kleinen rundlichen bis konischen Papillen bedeckt. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man zwischen denselben eine feine Guillochierung der Cuticula. Ganz eigenartig und auffallend ist die Entwickelung der Hautdrüsenhöfe. Bei einem Durchmesser von ca. 0,085—0,1 mm erheben sie sich warzenartig über die Haut; ihre Oberfläche ist höckerig. Hinsichtlich ihrer Anordnung über den Rücken hin lassen sie wesentliche Abweichungen von den bei der Gattung *Sperchon* geltenden Verhältnissen erkennen. Namentlich fällt der Umstand ins Auge, dass der Seitenrand jederseits mit vier grossen, etwa 0,065 mm über denselben vorspringenden Drüsenmündungshöfen besetzt ist, so dass schon bei mässiger Lupenvergrösserung der Hinterleib, von oben oder unten gesehen, eine grobzackige Kontur aufweist.

Maxillarorgan: Das Maxillarorgan besitzt wie bei *Sperchon* und *Teutonia* die Form eines kurzen Saugrüssels, dessen schnabelartig ausgezogenes Vorderende die Mundöffnung trägt. Nach hinten schliesst es in breiter Rundung ab.

Palpen: Wie schon in der Gattungsdiagnose gesagt wurde, unterscheidet sich die vorliegende Form von der Gattung *Sperchon* besonders durch den Mangel an Taststiften auf der Beugseite des vorletzten Palpengliedes, an deren Stelle ein der Basis genäherter, ziemlich langer, schief nach vorn und unten gerichteter Zapfen getreten ist, dessen unregelmässig abgestumpftes Ende eine Borste trägt; eine zweite, feinere, befindet sich in unmittelbarer Nähe auf der Oberseite des Zapfens. Weiter nach vorn fehlt der Beugseite jede Auszeichnung. Der Zapfen auf der Unterseite des zweiten Gliedes hat unterhalb der scharf abgesetzten Spitze eine einzige, aber kräftige Borste. Das Endglied erinnert an die bei der Gattung *Sperchon* auftretenden Formen, doch sind die Endzähne bedeutend kräftiger. Der auf der Beugseite befindliche untere ist stärker gekrümmt als der äussere, auch scheint er nach meinen Beobachtungen einen dritten zu verdecken, der seitlich neben ihm steht (Fig. 53 b, Taf. XX).

Hüftplatten: Das erste Epimerenpaar, dessen Vorderspitzen weit vorspringen und mit einer grösseren Anzahl beweglicher Borsten besetzt sind, ist hinter dem Maxillarorgan nur durch einen schmalen Mittelspalt von einander geschieden. Die hinteren Hüftplattengruppen zeigen im Verhältnis zu den vorderen eine geringe Flächenausdehnung. Wie bei den *Limnesia*-Arten liegt die Einlenkungsstelle des letzten Fusses am hintern, schief nach aussen gerichteten Ende der fast dreieckigen vierten Epimere (Fig. 53a, Taf. XX).

Beine: Die Füsse sind gedrungen gebaut und von mässiger Länge. Eine Messung ergab folgende Zahlen:

1. Fuss = 0,672 mm.
2. Fuss = 0,752 mm.
3. Fuss = 0,8 mm.
4. Fuss = 0,998 mm.

Die einzelnen Glieder, von denen die vorletzten am längsten sind, entbehren der Schwimmhaare. Sie besitzen nur dornenartige Borsten, die sich besonders an den Gliedenden häufen. Die Doppelkralle eines jeden Fusses ist wie bei *Sperchon glandulosus* Koen. zweizinkig und an der Basis blattartig verbreitert.

Geschlechtshof: Die Geschlechtsöffnung liegt zwischen den hinteren Epimerengruppen. Ihre Lefzen sind mit drei hintereinandergestellten Genitalnäpfen besetzt, die von länglichen Chitinklappen verdeckt werden. Die zwei vorderen Näpfe einer jeden Seite haben eine länglich-runde Gestalt, der dritte, rückwärts gelegene, ist kleiner und fast kreisrund.

Der After befindet sich weit abgerückt von dem Geschlechtshofe, ein Stück vom Hinterrande des Körpers entfernt.

Männchen: Das Männchen unterscheidet sich äusserlich nur durch eine geringere Grösse.

Fundort: *Sperchonopsis* wurde von mir in dem Drebenbache, in der Sornitz und in dem Plothenbache bei Ziegenrück (Thüringen) aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Protz).

Lebensweise: Vorliegende Milbe scheint nur in stärker fliessenden Gebirgsbächen und ähnlichen Gewässern aufzutreten. Sie hält sich meist unter Steinen oder in dem darauf wachsenden Moose auf. Einzelne Exemplare sitzen wohl auch an den Stengeln und Blättern solcher untergetauchter Wasserpflanzen, die an stark strömenden Stellen flutende Rasen bilden. In der Gefangenschaft, die sie nur kurze Zeit aushält, kriecht sie träge am Boden hin.

Entwicklung: Aus den ziemlich grossen, bräunlichen Eiern, die wahrscheinlich an Steine geklebt werden, entwickelt sich eine Larve, deren Kenntnis wir A. Protz verdanken. Sie misst ungefähr 0,23 mm und besitzt eine breiteiförmige Gestalt. Die Haut ist sehr deutlich mit Linienzeichnung versehen. Auf dem Rücken zählt man 24 Drüsenmündungen, die je eine lange Borste tragen. Die fünfgliedrigen Taster sind kurz und dick. Das gilt besonders von dem zweiten und dritten Gliede. Das vierte Glied läuft in eine hakenförmige, chitinöse Spitze aus, die das sehr kleine, stummelförmige Endglied überragt. Letzteres ist mit fünf sehr verschieden gestalteten, zum Teil gefiederten Borsten bewehrt. Die Mandibeln setzen sich aus einem bauchigen Grundgliede und einer schwach gebogenen Kralle zusammen. Die Fusskralle ist ebenfalls zweizinkig, doch vermisst man die Verbreiterung des Krallengrundes.

Die Nymphe erreicht eine Grösse von 0,42 mm und gleicht fast völlig dem geschlechts-

reifen Weibchen. Auffallend ist der wesentlich breitere Umriss des Rumpfes und die Gestaltung der Schulterecken, die als zwei stark aufgetriebene Wülste hervorspringen. Die Rückendrüsen besitzen schon kräftig entwickelte Mündungshöfe von konischer Form. Der Geschlechtshof wird von vier fast kreisrunden Genitalnäpfen gebildet, welche rechts und links von unfertigen Chitinklappen eingefasst werden.

XVI. Genus: Lebertia Neuman.

1879. *Pachygaster* Lebert, Bull. de la soc. vaud. des sciences nat., vol. XVI, p. 371, Taf. XI. Fig. 11 und 11a.
1879. *Lebertia* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, p. 68/69.
1881. *Pachygaster* Koenike, Revision von H. Leberts Hydrachniden des Genfer Sees, Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. XXXV, p. 627, Taf. XXX, Fig. 7.
1882. *Pachygaster* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, p. 69—70.
1895. *Lebertia* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation Leipzig, S. 51.

Die Gattung *Lebertia* Neuman gehört zu der Gruppe der weichhäutigen Hydrachniden. In der Dorsalansicht ist der Körper fast eirund. Das Maxillarorgan hat die Form eines kurzen Saugrüssels, dessen Mundkegel nur wenig ausgezogen erscheint. An der Beugseite des zweiten Palpengliedes fehlt der bei verwandten Gattungen auftretende Zapfen. Sämtliche Epimeren sind wie bei *Midea* Bruzelius und *Mideopsis* Neuman dicht an einander gerückt und an einzelnen Stellen sogar miteinander verschmolzen. Die letzte Hüftplatte besitzt eine annähernd viereckige Gestalt. Die epimerale Bauchplatte ist in der Mitte des Hinterrandes zur Aufnahme des Geschlechtsfeldes tief und breit ausgebuchtet. Alle Beinpaare sind mit deutlichen Krallen bewehrt. Die Geschlechtsöffnung wird durch sechs auf beide Seiten gleichmässig verteilte reihenweis angeordnete Genitalnäpfe begrenzt, die wie bei *Sperchon* Kramer durch zwei bewegliche Chitinklappen in der Ruhe verdeckt bleiben. Männchen und Weibchen weisen fast gar keine äusserlichen Geschlechtsunterschiede auf.

Lebertia tau-insignita Lebert.

1879. *Pachygaster tau-insignitus* Lebert, Bull. da la soc. vaud. des sciences nat., vol. XVI, p. 371, Tafel XI, Fig. 11 und 11a.
1879. *Lebertia insignis* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, p. 69. Taf. VIII, Fig. 4.
1881. *Pachygaster tau-insignitus* Koenike, Revision von H. Lebert Hydrachniden des Genfer Sees, Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie Bd. XXXV, p. 627, Taf. XXX, Fig. 7.
1882. *Pachygaster tau-insignitus* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, p. 70—71.
1884. *Pachygaster tau-insignitus* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 21.
1892. *Pachygaster tau-insignitus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der im Süsswasser lebenden Milben, Zool. Anz. Nr. 400, p. (Zweites Larvenstadium.)

1895. *Lebertia tau-insignita* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Verhandl. des naturwiss. Ver. zu Bremen, Bd. 13, p. 201.

1895. *Lebertia tau-insignita* Piersig, Beiträge etc., S. 51.

1896. *Lebertia tau-insignita* Koenike, Holsteinische Hydrachniden IV, Forschungsbericht der Plöner biol. Station, S. 228.

1896. *Lebertia tau-insignita* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsber. der k. böhmischen Ges. der Wissenschaften, Math.-naturw. Classe XVII. S. 8 (Sep.-Abdr.).

Weibchen:

Grösse: Die durchschnittliche Länge bewegt sich zwischen 1,3—1,4 mm, die Breite zwischen 1,15—1,25 mm, doch findet man auch ältere, mit Eiern angefüllte Weibchen, die diese Masse bei weitem überschreiten.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage stellt sich der Körperumriss als eine ziemlich kreisförmige Ellipse dar ohne jede Einbuchtung zwischen den antenniformen Borsten und dem seitlichen Hinterrande. Der Rücken ist hoch gewölbt.

Färbung: Eigentümlicherweise treten bei der vorliegenden Art zwei sehr verschiedene ständige Farbenvarietäten auf, die selten durch Zwischennüancen in Verbindung stehen. Am häufigsten ist die von Lebert zuerst gekennzeichnete Spielart mit braungelber Hautfarbe, schwarzbraunen, breit verschwommenen Rückenflecken und gelblicher Rückendrüse. Seltener tritt die zweite Varietät auf. Bei ihr ist die Grundfarbe ein ziemlich intensives Rot, das an den Rändern besonders schön zur Geltung kommt, während es nach der Körpermitte zu durch die durchschimmernden, braunen Magensäcke und die weissliche Rückendrüse verdrängt wird. Die Färbung der Extremitäten wechselt zwischen gelbrot und bläulichgrün, doch findet man besonders bei der roten Spielart den letztgenannten Farbenton vorherrschend vertreten.

Haut: Die ziemlich dicke Epidermis lässt eine deutliche Liniierung erkennen, die hervorgerufen wird durch schmale, mehr oder weniger parallel laufende Chitinleistchen. Diese gabeln sich oft und verschwinden nach kurzem Verlauf, um andern Platz zu machen. Die antenniformen Borsten zeigen eine nur mässige Entwicklung. Über die Stellung, Zahl und Beschaffenheit der Hautdrüse orientiert am besten die beigegebene Abbildung (Fig. 51 d, Taf. XX).

Auge: Die dunkelrot bis schwarz pigmentierten beiden Doppelaugen stehen in einem mittleren gegenseitigen Abstand von 0,43 mm nahe dem seitlichen Vorderrande des Körpers. Sie weichen in ihrem Bau wenig oder gar nicht von dem bei den Gattungen *Curvipes*, *Piona*, *Acercа* u. a. m. auftretenden Typus ab.

Mundteile: Die verwachsenen Maxillen stellen einen kurzen Saugrüssel dar, dessen Mundkegel nur wenig ausgezogen erscheint. Der hintere Rand desselben sendet keinen Doppelfortsatz aus, sondern schliesst ähnlich ab, wie bei dem korrespondierenden Gebilde von *Sperchon glandulosus* Koenike.

Palpen: Die Maxillartaster erscheinen infolge des kurzen Mundkegels dorsalwärts ziemlich weit nach vorn eingelenkt. Sie sind gedrungen gebaut und übertreffen nur um ein geringes ein Viertel der Körperlänge. Auf einem kurzen, stämmigen Basalgliede sitzt ein fast ebensolang wie breites zweites Glied, dem zwar der bei den nächststehenden Gattungen regelmässig anzutreffende Zapfen auf der Beugseite fehlt, das aber dafür an gleicher Stelle eine sehr lange, fein gefiederte Borste trägt, welche auf einem niedrigen, kaum bemerkbaren Chitinwall seitlich ein-

gelenkt ist. Das dritte, schwächere Glied, an Länge dem vorhergehenden nur wenig nachstehend, hat einen reichen Borstenbesatz. Nicht nur, dass auf der dorsalen Innenseite hintereinander fünf aussergewöhnlich lange, ebenfalls gefiederte Borsten entspringen, auch das dorsoventrale, distale Beugseitenende weist eine solche auf. Das vorletzte Glied ist nicht viel schmächtiger als das dritte und ungefähr anderthalbmal so lang wie das zweite. Seine Beugseite trägt am Ende des ersten Drittels ein auf einem winzigen Chitinwärzchen stehendes, schwach gekrümmtes Härchen. Am distalen Ende macht sich ausser einer Anzahl verschieden langer Haare noch an der Innenseite ein an seiner Basis breiter, stumpfzugespitzter Zapfen bemerkbar, der nicht ganz bis an die Mitte des fünften Gliedes heranreicht. Dieses letztere verjüngt sich stark nach seinem freien Ende zu, an welcher Stelle man nur undeutlich drei nur rudimentär angelegte Krallen sieht, von denen die oberste merkbar zurücksteht (Fig. 51 c, Taf. XX).

Hüftplatten: Das erste Epimerenpaar lässt nach vorn zu für das Maxillarorgan eine tiefe Bucht zwischen sich frei, die hinteren keilförmigen Enden berühren sich jedoch und sind mehr oder weniger innig miteinander verschmolzen, so dass man häufig nur noch die Spuren einer Trennungsnaht antrifft. Die vorderen, freien Enden des genannten Hüftplattenpaares ziehen sich in je eine lange Spitze aus. Eigentümlicherweise liegt vor derselben, dem Aussenrande seitlich angelagert, ein breiter Streifen, der nach vorn zu die Form der Epimerenendung wiederholt, nach hinten zu aber unter die nachfolgende Hüftplatte tritt und bis zu jener Stelle zu verfolgen ist, wo in einer keilförmigen, randständigen Einbuchtung zwischen der dritten und vierten Epimere die Interepimeraldrüse durchbricht. Die Spitze dieses chitinösen Vorstreifens trägt zwei ziemlich grosse, gekrümmte Haare. Während die vorderste Hüftplatte von der nachfolgenden durch eine Naht sichtbar abgegliedert erscheint, sind die zweite, dritte und vierte teilweise innig mit einander verschmolzen. Das zweite Paar, das ungewöhnlich lang und ziemlich gleich breit ist und mit seinen hinteren Enden sich weit nach hinten bis zur Genitalbucht erstreckt, ist nur in seiner inneren Hälfte durch eine ziemlich breite Furche von dem dritten geschieden. Nach der Mitte zu verschwindet die letztere, und es tritt eine vollständige Verschmelzung der nebeneinander gelagerten Platten ein, die erst am Aussenrande durch jene schon genannten, den Mündungshof einer Hautdrüse tragenden Zwischenraum unterbrochen wird. Zwischen der dritten und vierten Epimere kann man vom Aussenrande her bis über die Mitte eine deutliche Abgliederung verfolgen, jedoch die inneren Enden sind in der Regel innig verwachsen, so dass, wie man sich an Quetschpräparaten am besten überzeugen kann, jede Spur einer Naht verschwunden ist. Die vierte fast rektanguläre Epimere besitzt die grösste Flächenausdehnung. Ihr Innenrand geht in ziemlich scharfer Kurve in den mehr seitlich gestalteten Hinterrand über. Die Anheftungsstelle des letzten Beinpaares ist weit nach vorn verlegt. Bemerkt sei noch, dass die Oberfläche der stark chitinisierten Hüftplatten gekörnt erscheint und von zahlreichen, in Gruppen zusammengedrängten, feinen Poren durchbrochen wird (Fig. 51 a, Taf. XX).

Füsse: Die Beine sind nur mittelmässig lang. Bei einem 1,3 mm grossen Weibchen stellten sich folgende Masse heraus:

1. Fuss = 0,768 mm.	3. Fuss = 1,328 mm.
2. Fuss = 1,024 mm.	4. Fuss = 1,568 mm.

Wie man bei einer vergleichenden Betrachtung sofort erkennt, wachsen die Beinlängen von vorn nach hinten ganz auffallend, so dass das erste Fusspaar nur annähernd halb so lang ist wie das letzte. Unter den chitinumpanzerten, von zahlreichen Poren bedeckten Fussgliedern

ist das vorletzte regelmässig das längste. Sämtliche Extremitäten sind besonders an den Mittelgliedern mit einer grossen Anzahl kurzer, zum grossen Teil gefiederter Borsten besetzt, welche sich namentlich gegen das äussere Ende hin häufen und daselbst einen meist geschlossenen Kranz bilden. Eigentliche Schwimmhaare sind nicht vorhanden, doch bemerkt man bei schärferem Zusehen am dritten und vorletzten Gliede weniger sehr feine und lange Haare, die man dafür in Anspruch nehmen könnte. Das Endglied sämtlicher Füsse trägt zwei Krallen, von denen jede sich aus einem nur schwach verbreiterten Basalteil, einem langen, scharf zugespitzten und einem auffallend kurzen, ebenfalls spitzen Zinken zusammensetzt.

Geschlechtsfeld: Die ziemlich grosse Geschlechtsöffnung (0,27 mm lang und 0,19 mm breit) wird beiderseits von je drei in die Körperhaut eingebetteten, länglichrunden Genitalnäpfen begrenzt, deren Anblick gewöhnlich durch darüber gelegte, aber bewegliche Chitinklappen verwehrt wird. Letztere tragen auf ihrem Rücken und parallel ihrem Aussenrande in fast gleichen Abständen drei Börstchen, die auf kleinen Chitinhöckern eingelenkt sind. An den Innenrändern konnte ich jedoch auch bei Anwendung starker Vergrösserung keinen Haarbesatz wahrnehmen. Die Vulva schliesst nach vorn und hinten mit einem chitinösen Querriegel ab, von denen besonders der letztgenannte ausser einem ziemlich entwickelten, stielförmig in die Leibeshöhle hineinragenden, als Muskelansatzstelle dienenden Fortsatz noch zwei laterale Schenkel besitzt, die den Hinterrand des daselbst verbreiterten Geschlechtsfeldes vollständig umspannen (Fig. 51 a, Taf. XX).

Der Anus, der beiderseits von einem Drüsenhof begleitet wird, liegt dem Körperende näher als dem Hinterrande des Geschlechtsfeldes.

Männchen: Das männliche Geschlecht weist ausser einer geringeren Grösse und kleineren Abweichungen in der Behaarung des Geschlechtsfeldes und in der Bildung der chitinösen Querriegel an den Enden der Vulva noch eine reichere Ausstattung der beiden hinteren Extremitäten mit Schwimmhaaren auf, von denen man am vierten und fünften Glied ziemlich starke und lange Büschel beobachten kann.

Fundorte: Die braune Spielart wurde gefunden im wüsten Teiche bei Rehefeld, dem schwarzen Teiche zwischen Zinnwald und Altenberg an der sogenannten langen Gasse, in der Balschke, einem Nebenarm der weissen Elster; die rote allein im Rauscher-Mühlenteich bei Altenberg auf dem Wege nach dem Hirschsprunge.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt wurde *Lebertia tau-insignita* L. in Deutschland (Koenike), Böhmen (Pisařovic), Schweden (Neuman), der Schweiz (Lebert und Haller) und Frankreich (Barrois et Moniez) nachgewiesen.

Lebensweise: Die soeben beschriebene, wenig raubgierige Milbe ist ziemlich träge und schleppt beim Kriechen auf dem Boden, den sie mit Vorliebe aufsucht, wie *Hygrobates* das letzte Extremitätenpaar hinter sich her. Zum Schwimmen werden jedoch sämtliche Beinpaare benützt.

Entwicklung: Aus den an Steinen und untergetauchten Wasserpflanzen abgesetzten, mittelgrossen, bräunlich gefärbten Eiern entwickeln sich nach vier bis fünf Wochen sechsbeinige Larven von 0,31 mm Länge und 0,22 mm Breite. An dem eirunden, dorsoventral flachgedrückten Körper sitzt vorn ein kleines Capitulum, dessen Palpen reichlich mit langen Borsten ausgestattet sind. Dem Krallengliede gegenüber erhebt sich das vorletzte Glied zu einem stumpfen Höcker, dem neben zwei kürzeren auch zwei auffallend lange, wahrscheinlich sehr fein gefiederte Borsten entspringen, die fast an das Hinterende des ersten Epimerenpaares heranreichen. Die bekannten lateralen Palpenborsten sind ebenfalls stark entwickelt. Während die erste Hüftplatte von der

zweiten vollständig abgegliedert erscheint, ist letztere mit der dritten bis auf einen kleinen Einschnitt am Aussenrande innig verwachsen. Die drei Beinpaare, deren Endglieder stets am längsten sind, haben folgende Masse:

1. Fuss = 0,302 mm.
2. Fuss = 0,336 mm.
3. Fuss = 0,368 mm.

Die Fussbewaffnung besteht aus einer dreifachen Kralle, von denen die mittelste sich durch kräftigeren Bau und stärkere Biegung kennzeichnet. Ausser einigen starken Säbelborsten an der Streckseite und den äusseren Gliedenden finden sich noch eine Anzahl mehr oder weniger langer Haare (Fig. 51 g, Taf. XX).

Hinter dem Epimeralgebiet liegt das undeutlich umrandete Analfeld, das sich auch auf einem schnabelartigen Vorsprung des hinteren Körperrandes fortsetzt. Die Analplattenborsten sind fein und von ziemlicher Länge. Eine ganz besonders kräftige Entwicklung ist den seiten- und endständigen Borsten eigen, die grösstenteils auf einseitig entwickelten Chitinwällen ihren Ursprung nehmen (Fig. 51 g, Taf. XX).

Nymphe: Das zweite Larvenstadium ähnelt, wie das auch meistens sonst der Fall ist, dem geschlechtsreifen Tiere. Die Anordnung und die Verschmelzung der Epimeren ist genau so charakteristisch wie bei diesen. Die mittlere Länge beträgt 0,5 mm, die Breite nicht viel weniger. Die Palpen erreichen ungefähr ein Drittel der Körperlänge. Die Beine, von denen das erste Paar körperlang ist, nehmen nach hinten stufenweise an Grösse zu. Das Geschlechtsfeld zählt vier Geschlechtsnäpfe, die auf jeder Seite von einer bandartig schmalen, unfertigen Chitinklappe halbkreisförmig umfasst werden. Auf jeder Klappe stehen drei feine, kurze Borsten (Fig. 51 d und e, Taf. XX).

Die zweite Verpuppung geschieht an Wasserpflanzen.

XVII. Genus: Oxus Kramer.

Syn. 1877. *Oxus* Kramer, Grundzüge zur Systematik der Milben, Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, Jhrg. 43, p. 236 ff.

1879. *Pseudomarica* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Ak. Handlingar, Bd. 17, p. 70.

1895. *Oxus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 53.

Obgleich das Genus *Oxus* Kramer (= *Pseudomarica* Neuman) in vielen Stücken grosse Übereinstimmung mit der Gattung *Marica* C. L. Koch (= *Frontipoda* Koenike) zeigt, halte ich doch die vorhandenen Unterschiede für wichtig genug, eine generische Abgliederung gerechtfertigt erscheinen zu lassen. Ganz abgesehen von der Gestalt des Körpers, der hier mehr oder weniger auch dorsoventral und nicht bloss lateral zusammengedrückt ist, machen sich besonders in der Bildung und Ausdehnung des epimeralen Bauchschildes ganz charakteristische Abweichungen geltend. Das Hüftplattengebiet setzt sich nicht wie bei *Marica (Frontipoda)* nach hinten und seitlich bis auf den Rücken fort, sondern beschränkt sich auf die neben und vor dem Geschlechtshofe liegende Bauchfläche. Es kommt daher auch nicht zur Bildung einer sogenannten Längsfurche. Das Genitalfeld liegt

in einer nach hinten breit offenen Bucht und wiederholt die bei *Marica* angeführten Verhältnisse. Mit Ausnahme des Hüftplattengebiets ist der Körper weichhäutig. Die Gattung wird in Deutschland durch zwei Arten vertreten, *Oxus strigatus* O. F. Müller und *Oxus longisetus* Berlese, von denen die letztere wohl noch zweifelhaft ist, da die langen Haare am Hinterrande des Körpers auch bei *O. strigatus* auftreten können und das zweite angegebene Unterscheidungsmerkmal möglicherweise auch nur eine innerhalb der Art auftretende Modifikation der in Frage kommenden Haargebilde darstellt.

Die freien Spitzen des ersten Hüftplattenpaares mit je zwei kurzen, blattartig breiten Borsten . . . . . *Oxus strigatus* Müller.

Die freien Spitzen desselben Hüftplattenpaares mit je zwei langen, nach rückwärts gekrümmten, mässig breiten Borsten . . . *Oxus longisetus* Berlese.

1. Oxus strigatus Müller.

Syn. 1781. *Hydrachna strigata* Müller, Hydr. quas. etc., p. 38 und 71, tab. X, Fig. 1 und 2.
1835—41. *Marica strigata* Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 5, Fig. 23.
„ *Marica oblonga* id. ibid., Heft 12, Fig. 9.
„ *Marica confinis* id. ibid., Heft 12, Fig. 7.
1879. *Oxus oblongus* Kramer, Wiegm. Archiv für Naturgeschichte, Neue Acariden, Bd. I, p. 1—13, Taf. 1.
1879. *Pseudomarica formosa* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Svenska Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, p. 71, Taf. V, Fig. 2.
1887. *Marica strigata* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 22.
1892. *Pseudomarica formosa* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anz. Nr. 389, p. 153 (zweites Larvenst.).
1892. *Frontipoda strigata* Koenike, Anmerkungen zu Piersigs Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 369.
1893. *Pseudomarica formosa* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anz. Nr. 431, p. 396 (erstes Larvenst.).
1895. *Oxus strigatus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 53.
1896. *Frontipoda strigata* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner biol. Stat., S. 228.

Weibchen:

Grösse: Die Länge ausgewachsener Tiere variiert zwischen 0,9—1,00 mm, die Breite zwischen 0,60—0,67 mm.

Gestalt: Der langovale Körper besitzt am Kopfende und an den Seiten keinerlei Einbuchtungen. Infolge der dorsoventralen Zusammenpressung des Leibes verläuft der Rücken äusserst flach; seine grösste Höhe liegt senkrecht über dem Hinterrande der Maxillarbucht (Fig. 61 a und b, Taf. XXIV).

Färbung: Die Körperfarbe ist nicht immer beständig, doch trifft man am häufigsten ein mehr oder weniger grünliches Blau, das nach dem hinteren Körperrande allmählich ins Gelb-

liche übergeht. Die Rückenflecken sind braun, die Dorsaldrüse gelblich bis gelbgrau. Epimeren, Palpen, Füsse und Geschlechtsklappen heben sich meist durch dunklere Färbung ab; auch bei ihnen herrscht gewöhnlich ein bläulicher Farbenton vor.

Haut: Die ziemlich dicke Haut ist ungepanzert, weich und lässt fast unmessbar kleine, weit auseinanderstehende Höckerchen erkennen. Ausserdem glaube ich bei starker Vergrösserung und scharfer Einstellung eine äusserst feine Liniierung der Epidermis bemerkt zu haben. Die in sechs Reihen geordneten dorsalen und lateralen Drüsenhöfe sind fast zirkelrund und tragen je ein feines und ziemlich langes Haar. Die antenniformen Borsten der Stirnseite haben einen nur kleinen Abstand zwischen sich (Fig. 61e, Taf. XXIV).

Augen: Die beiden dorsalen Doppelaugen liegen in der Nähe des seitlichen Vorderrandes in einer Entfernung von 0,145 mm von einander. Ein jedes setzt sich aus einem scheinbar einfachen Pigmentkörper und zwei Linsen zusammen, von denen die vordere und grössere schief nach aussen und vorn, die hintere jedoch fast rechtwinklig zu jener nach hinten gerichtet ist.

Mundteile: Das 0,16 mm lange und 0,064 mm breite Maxillarorgan und die 0,11 mm langen winzigen Taster ähneln denjenigen von *Frontipoda musculus* Müller (Fig. 61d, Taf. XXIV).

Hüftplatten: Die Epimeren bilden auch bei *Oxus strigatus* Müller ein grosses Brustschild, das annähernd $^3/_4$ der gesamten Bauchfläche in Anspruch nimmt und nach hinten zu vollständig miteinander verwachsen ist, während es nach dem Kopfende zu wie bei *Marica* in deutliche Hörner ausläuft. Das erste neben dem Maxillarorgan befindliche Paar dieser Epimeralfortsätze überragt nach vorn zu das Maxillarorgan und trägt an der Spitze je zwei kurze, breite, fast blattförmige, rückwärts gekrümmte, gefiederte Borsten (Fig. 61a, Taf. XXIV).

Füsse: Die Beine sind ziemlich kurz, das letzte bleibt sogar noch hinter der Körperlänge zurück. Die Ausstattung der Glieder ist so wie bei *Marica musculus* Müller. An den meisten Borsten kann man ohne Mühe eine mehr oder weniger feine Fiederung nachweisen. Je kürzer die Borsten werden, desto kräftiger ist der Rand eingeschnitten, man wird unwillkürlich an die entsprechenden Verhältnisse bei den bekanntesten *Limnesia*-Arten erinnert. Die charakteristische Endborste des krallenlosen letzten Fusspaares misst ungefähr 0,16 mm und bleibt nur ein Fünftel hinter der Länge des fünften Beingliedes zurück. Sie ist gleich den neben ihr eingelenkten viel kleineren Borsten gefiedert.

Geschlechtsfeld: Der äussere Sexualapparat liegt fast vollständig in der vom epimeralen Brustschild gebildeten Hinterrandsbucht. Die Schamspalte hat eine Länge von ca. 0,19 mm. Zu beiden Seiten derselben machen sich je drei länglichrunde, hintereinander gelagerte Sexualnäpfe bemerkbar, die von mondsichelförmigen Chitinklappen nur teilweise überdeckt werden. Nicht nur der der Schamspalte zugekehrte, innere Rand einer jeden Klappe trägt eine dichtgedrängte Reihe wimperartiger Härchen, auch der verdickte äussere ist mit vier gleichmässig verteilten, ziemlich kräftigen Borsten besetzt (Fig. 61c, Taf. XXIV).

Der Anus durchbricht die Körperwand ungefähr in der Mitte zwischen Geschlechtsfeld und dem hinteren Leibesrand. Er wird jederseits von einem auffallend entwickelten Drüsenhofe begleitet.

Männchen: Einen äusserlichen Geschlechtsunterschied ausser der Grösse habe ich nicht wahrnehmen können, trotzdem viele Hunderte Individuen genau untersucht wurden.

Fundort: *Oxus strigatus* Müller, eine ziemlich seltene Wassermilbe, wurde von mir im Frühjahre und Sommer in der schwarzen Lache bei Grosszschocher, in den Teichen bei Arnsdorf und Moritzburg aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch), Dänemark (Müller), Schweden (Neuman), Frankreich (Barrois et Moniez), Südrussland (Krendowskij) und Italien (Berlese).

Lebensweise: Vorliegende Hydrachnide hat ihren Standort mit *Frontipoda musculus* Müller gemein. Sie schwimmt ebenfalls mit allen Extremitäten, doch ohne Ausdauer. Man acquiriert sie am häufigsten, wenn man den mit untergetauchten Pflanzen *(Elodea canadense)* besetzten Ufersaum absucht. Im Aquarien hält sie sich mit ausgesprochener Vorliebe am Boden auf.

Entwicklung: Die sehr schwer aufzufindenden, weil gutversteckten, mittelgrossen Eier werden in kleineren Häufchen von 10—12 Stück mittelst einer gelatinösen, fast durchsichtigen Einschlussmasse an die untergetauchten Teile von verschiedenen Wasserpflanzen befestigt. Nach einigen Wochen treten die sechsbeinigen, 0,22 mm langen Larven auf. Sie sind hellgelb und bläulich gefärbt. Der Umriss des dorsoventral zusammengedrückten Körpers ist von oben oder unten gesehen oval. Die bis zur Mittelnaht abgegliederten Epimeren des ersten Beinpaares erstrecken sich nach hinten fast bis an das Ende der Bauchplatte. Das sphärische Hautdreieck ist stark eingeschränkt und eine deutliche Abgrenzung des Analfeldes nicht festzustellen. Die 0,18 mm langen Endborsten und die vier inneren Borsten hinter der Afterplatte stehen auf leicht wahrzunehmenden Zäpfchen. Alle drei Beinpaare, deren Beborstung aus der beigegebenen Abbildung ersichtlich ist (Fig. 61g, Taf. XXIV), haben annähernd die gleiche Länge (0,31 mm). Die schwarzpigmentierten Doppelaugen liegen in geringer Entfernung von einander am seitlichen Vorderrücken. Wie bei der Larve von *Frontipoda musculus* Müller sitzt dem Körper ein verhältnismässig kleines Kapitulum auf, dessen beide Palpen zwar je ein wohlentwickeltes Krallenglied besitzen, aber in Bezug auf die Ausstattung mit Borsten grosse Dürftigkeit zeigen. Nur die lateralen Borsten haben die normale Länge, die dem Krallengrunde inserierten sind jedoch äusserst kurz und schwach. Die das Wasser nicht verlassende Larve ist eine geschickte Schwimmerin und sucht eifrig nach einem Wirte, an dem sie schmarotzen und sich verpuppen kann. Mitte Juli kann man schon das zweite, achtfüssige Entwicklungsstadium, die Nymphe, freilebend auffinden. Sie erreicht immerhin eine Länge von 0,560 mm und eine Breite von 0,336 mm. In ihrem Bau entspricht sie dem geschlechtsreifen Tiere. Nur der Hinterrand des epimeralen Brustschildes ist in der Mitte weniger stark ausgebuchtet und verläuft beiderseitig nicht in eine einfache Bogenlinie, sondern lässt rechts und links je eine seichte Einbiegung erkennen. Der rundliche Geschlechtshof, im Durchmesser ca. 0,048 mm breit, setzt sich wie bei der Nymphe von *Frontipoda musculus* Müller aus vier paarig neben und hinter einander gestellten Genitalnäpfen und zwei seitlich angelagerten, sichelförmigen, rudimentären Chitinklappen mit je fünf kurzen Aussenrandsborsten zusammen (Fig. 61f, Taf. XXIV).

Die zweite Verpuppung ist nicht mit irgendwelchem Schmarotzertum verbunden und geschieht in kurzer Zeit an Wasserpflanzen.

2. Oxus longisetus Berlese.

Syn. 1888. *Pseudomarica longiseta* A. Berlese, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Padova. Fasc. XXIII, No. 10.

1894. *Frontipoda longiseta* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anzeiger No. 452, p. 263.

1896. *Frontipoda longiseta* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsbericht etc. S. 8 (Sep.-Abdr.).

Vorliegende Form, welche nicht in meinem Besitz ist, unterscheidet sich von *Oxus strigatus* Müller besonders dadurch, dass der Körper viel höher gewölbt ist als bei der Vergleichsart und am Hinterrande vier lange Borsten aufweist. Dazu kommt noch, dass das erste neben dem Maxillarorgan befindliche Paar der Hüftplattenfortsätze an der Spitze je zwei lange, rückwärts gebogene, kräftige Borsten besitzt, während bei der Müllerschen Spezies an gleicher Stelle zwei sehr kurze, blattartig verbreiterte Haargebilde entspringen. Das krallenlose Endglied des letzten Fusses ist an seiner Spitze mit einer kurzen und einer längeren Borste versehen, von denen die letztere etwa ein Drittel der Gliedlänge erreicht. Nur wenig weiter rückwärts bemerkt man auf der Beugseite noch eine dritte, kurze Borste (Fig. 63, Taf. XXIV).

Fundort: Ingelheimer Au bei Mainz.

Geographische Verbreitung: Italien (Berlese), Böhmen (Pisařovic) und Deutschland (Dr. Made).

XVIII. Genus: Frontipoda Koenike.

Syn. 1891. *Frontipoda* Koenike, Nomenclatorische Korrektur innerhalb der Hydrachnidenfamilie, Zool. Anz. 14. Jahrg. No. 354, p. 19—20.

1895. *Frontipoda* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 54.

Die Gattung *Frontipoda* Koenike deckt sich mit dem von C. Neuman in seinem Hauptwerke „Om Sveriges Hydrachnider“ [1]) unter Darbietung einer brauchbaren Diagnose erst festgelegten Genus *Marica* C. L. Koch [2]). Letztere Bezeichnung musste nur deshalb bei den Hydrachniden fallen, weil dieselbe schon anderweit und früher Verwendung gefunden hatte.

Der hochgewölbte, seitlich zusammengedrückte, stark gepanzerte Körper charakterisiert sich durch eine von den antenniformen Borsten bis zum Geschlechtshof reichende, medianen Längsfurche, die ihre Entstehung dem Umstande verdankt, dass auf der genannten Strecke ein Verschmelzen der gegenüberliegenden Panzerplattenränder nicht zustande gekommen ist. Die beiden Augenpaare sind nur durch einen kurzen Abstand geschieden. Sämtliche Epimeren, von denen das erste Paar durch eine Kluft am weitesten vom Stirnteil des Körpers abgerückt erscheint, bilden ein engverwachsenes Brust- und Bauchschild, das den Geschlechtshof umschliessend, bis an das Körperende reicht und ohne sichtbare Grenzen in den Seiten- und Rückenpanzer übergeht. Von den kurzen, aber stämmigen Beinpaaren, die fast übereinander aber nicht hintereinander entspringen, entbehrt das letzte am Endgliede der Krallen, an deren Stelle neben zwei kürzeren, eine lange gefiederte Haarborste getreten ist. Das Maxillarorgan stellt einen ziemlich spitz zulaufenden kurzen Saugrüssel dar, auf dessen dorsaler Seite zwei kurze und schwache Palpen eingelenkt sind. Während das vierte und längste Palpenglied in der Dicke noch annähernd mit dem vorhergehenden übereinstimmt und nur am vorderen Ende eine sichtliche Verjüngung zeigt, ist das fünfte sehr kurze Glied ganz auffallend schwächer und läuft in eine deutliche Spitze aus.

Die Gattung *Frontipoda* umschliesst eine einzige deutsche Art.

[1]) l. c. Seite 72.

[2]) C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 5, 12 u. id. Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, Seite 25.

Frontipoda musculus Müller.

Syn. 1776. *Hydrachna musculus* Müller, Zool. Dan. Prodr., pag. 191, No. 2283.
1781. *Hydrachna musculus* id., Hydrachnae quas. etc., pag. 75, tab. X, Fig. 5—6.
1793. *Trombidium musculus* J. C. Fabricius, Entom. syst. Tom. II, pag. 402.
1803. *Atax musculus* id., Syst. Antliatorum, pag. 368.
1835/41. *Marica musculus* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 12, Fig. 5.
„ *Marica lepida* id. ibid., Heft 5, Fig. 24 (zweites Stadium).
„ *Marica virescens* id. ibid., Heft 12, Fig. 6 (zweites Stadium).
„ *Marica ovalis* Koch, ibid., Heft 12, Fig. 8 (zweites Stadium).
1879. *Marica musculus* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Svenska Handlingar, pag. 72—74, tab. X, Fig. 4.
1887. *Marica musculus* Barrois et Moniez, Catalogues des Hydrachnides, pag. 21—22.
1892. *Marica musculus* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde. Zool. Anz. No. 389, pag. 153 (zweites Larvenstadium).
1895. *Frontipoda musculus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 54.
1896. *Frontipoda musculus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner biol. Station, S. 228.
1896. *Frontipoda musculus* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der k. böhm. Ges. d. Wiss. Math.-naturw. Classe, XVII, S. 8.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,9—1,0 mm, die Breite 0,5—0,57 mm und die Höhe 0,72—0,77 mm.

Gestalt: Bei Rücken- oder Bauchlage zeigt der Körper einen langovalen Umriss, der nur vorn und hinten eine durch die Längsfurche verursachte, flache Einkerbung aufweist (Fig. 62d, Taf. XXIV). Der Anblick in der Seitenlage lässt erkennen, dass einer ziemlich flachen Bauchfläche ein aussergewöhnlich stark gewölbter Rücken gegenüberliegt, sodass der ganze Körper seitlich stark zusammen gedrückt erscheint. Zwischen dem kräftig vorspringenden Stirnteile und dem ersten Epimerenpaare, das in der Höhe der Abdominalfläche liegt, macht sich eine tiefe Einsattelung geltend, deren lateralen Ränder durch die freien Hüftplattenspitzen eingefasst werden.

Die Einlenkungsstellen der Fusspaare, die sich in der Tiefe der eben erwähnten Einbuchtung befinden, sind infolge dessen nicht hintereinander, sondern in fast dorsoventraler Richtung auf einander gelagert (Fig. 62c, Taf. XXIV).

Färbung: Es treten constant zwei Farbenvarietäten auf, eine rote und eine grüne, zwischen denen noch manche Abstufungen gemacht werden können. Die mediane Rücken- bezw. Abdominalfurche ist gewöhnlich bedeutend heller. Das Augenpigment ist rötlich oder schwarz.

Haut: Unter der fast glatten, hier und da eine feine Liniierung erkennen lassenden Epidermis liegt ein harter, spröder Hautpanzer, der von einer in Reihen gestellten Anzahl kleiner, aber deutlicher Drüsenöffnungen durchbrochen wird. Auch in der offenbar meist mit weicher Haut ausgekleideten Längsfurche öffnen sich einige Hautdrüsen, von denen das unmittelbar hinter dem Auge stehende Paar mit diesem jederseits durch eine dünne Chitinplatte verbunden ist (Fig. 62b, Taf. XXIV).

Augen: Zwischen den beiden mittelgrossen, weit nach vorn gelagerten Doppelaugen ist nur ein Abstand, der ungefähr der grössten Augenbreite gleichkommt.

Mundteile: Das kleine schmale Maxillarorgan (ca. 0,112 mm lang und 0,064 mm breit) hat einen kurzen, schnabelartig ausgezogenen Mundkegel und schliesst nach hinten zu ohne sichtbare Fortsätze ab. Es liegt zwischen dem ersten Epimerenpaare in einer tief eingeschnittenen Bucht und zeigt daher nur geringe Beweglichkeit.

Palpen: Die Maxillartaster erreichen annähernd den sechsten Teil der Körperlänge und sind bedeutend schwächer als die Grundglieder der benachbarten Beinpaare. Die ersten drei Glieder nehmen nach ihren distalen Enden zu an Stärke zu, das vorletzte und längste jedoch zeigt nach der Mitte zu eine leichte Anschwellung und verjüngt sich dann allmählich. Das sehr kurze Endglied ist auffallend schwächer und läuft in eine Spitze aus, die bei stärkerer Vergrösserung zwei dicht aufeinander gelagerte Nägel erkennen lässt. Die besonders auf der Streckseite auftretende Beborstung der einzelnen Palpenglieder setzt sich zusammen aus kräftigen, aber kürzeren Säbelborsten und einigen aussergewöhnlichen langen Haarborsten. Ausserdem finden sich hier und da feine Härchen (Fig. 62e, Taf. XXIV).

Hüftplatten: Die nur in ihren nach vorn gerichteten Spitzen abgegliederten Epimeren liegen, wenn man das Tier von unten betrachtet, schief unter und neben einander. Die keilförmigen Vorsprünge des ersten Hüftplattenpaares, die das Maxillarorgan und die Grundglieder der Palpen seitlich umfassen, sind am längsten und am Ende mit je zwei bis drei kurzen, zahnartigen Haargebilden besetzt, die sich für gewöhnlich der Maxillarbucht zuneigen (Fig. 62a, Taf. XXIV).

Füsse: Wie schon gesagt, sind die Beinpaare den seitlichen Innenrändern der subfrontalen Bucht eingefügt, sodass es nur unter günstigen Umständen möglich ist, bei dem in toto betrachteten Tiere die basalen Fussglieder zu betrachten (Fig. 62b, Taf. XXIV). Im ganzen kurz und stämmig gebaut, haben die Füsse bei ausgewachsenen Individuen folgende Längen:

1. Fuss = 0,416 mm.
2. Fuss = 0,656 mm.
3. Fuss = 0,768 mm.
4. Fuss = 0,832 mm.

Das letzte Beinpaar bleibt also gewöhnlich noch hinter der Leibeslänge zurück. Wie die Palpen, so sind auch die Fussglieder auf der Streckseite und besonders am Vorderende mit einer reichen Zahl verschieden gestalteter und ungleich langer Borsten und Haare besetzt. Bei stärkerer Vergrösserung lässt sich leicht eine Fiederung namentlich bei den starken und säbelartig gebogenen Borsten an dem Beugseitenende der mittleren Glieder nachweisen. Einzelne Borsten erreichen hier annähernd die doppelte Länge ihres Gliedes. Schwimmhaarbüschel bemerkt man nur an den vorletzten Gliedern der drei hinteren Fusspaare. Bezüglich der Fussbewaffnung stimmt *Frontipoda musculus* Müller in den meisten Stücken mit den verschiedenen *Limnesia*-Arten überein, denn wie bei diesen sind die Endglieder der drei vorderen Beinpaare mit Krallen bewehrt, die ausser einem mittleren Hauptzahn auch noch einen kürzeren, aber ebenfalls spitzen Aussen- und einen gleichgestalteten Innenzahn besitzen. Das Basalstück ist wenig verbreitert. Unterhalb der Einlenkungsstelle der doppelten Fusskralle am Ende der Beugseite des letzten Gliedes sind zwei Chitinstachel eingelenkt, deren Grösse und Stärke vom 1. bis zum 3. Beinpaare merklich zunimmt. Die letzte Extremität besitzt an Stelle der Krallen an seinem spitzzulaufen-

den fünften Gliede eine ca. 0,112 mm lange gefiederte Endborste, die von zwei bedeutend kleineren begleitet wird (Fig. 62a, Taf. XXIV).

Geschlechtshof: Das äussere Geschlechtsorgan befindet sich auf einem länglichrunden Felde, das seitlich und nach vorn zu von dem harten Bauchpanzer begrenzt wird, nach hinten zu sich aber in jene Längsfurche fortsetzt, die nach dem Rücken zu verläuft. Der grossen, ca. 0,17 mm langen Schamspalte liegt auf jeder Längsseite eine gewölbte, mondsichelförmige, äusserst fein granulierte Chitinklappe an, die nur teilweise drei in die weiche Körperhaut eingebettete, reihweis hintereinander gestellte, länglichrunde Genitalnäpfe bedeckt. Auf dem nach innen gerichteten Klappenrande sitzt eine Reihe sehr feiner Härchen, die mit den gegenüberliegenden sich kreuzen.

Der von vier Drüsenhöfen umgebene, sehr kleine Anus liegt in der Regel auf einer schmalen, nach hinten spitz zulaufenden Chitinplatte.

Männchen: Das männliche Geschlecht unterscheidet sich äusserlich nur durch eine geringere Grösse.

Fundort: Rohlandts Ziegellache bei Grosszschocher, der Krötentümpel zu Kleinsteinberg.

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Deutschland (Koch), Böhmen (Pisařovic), Schweden (Neuman), Frankreich (Barrois et Moniez), Italien (Berlese), Südrussland (Krendowskij), Finnland (Nordquist).

Lebensweise: *Frontipoda musculus* Müller hält sich meistens in kleineren Tümpeln auf, die reichlich mit untergetauchten Pflanzen bestanden sind. Ganz klares Wasser ist nicht unbedingtes Erfordernis. Die Nahrung besteht aus kleinen Wassertierchen. Wie die Beobachtungen in Aquarien lehren, ist *Frontipoda musculus* eine zwar geschickte, aber nicht ausdauernde Schwimmerin, die hierbei sämtliche Beinpaare verwendet. Man trifft sie vom Frühjahr bis zum Herbst, an manchen Stellen häufig, an andern wieder selten an. Die geschlechtsreifen Tiere überwintern.

Entwicklung: Die kleinen Eier werden in geringer Anzahl an Wasserpflanzen abgesetzt. Nach ungefähr vier Wochen schlüpfen die sechsbeinigen Larven aus. Sie sind kaum 0,5 mm gross, doch kann man sie noch ganz gut mit unbewaffneten Augen wahrnehmen, weil sie lebhaft blaugrün gefärbt sind (Fig. 62k, Taf. XXIV). Obgleich der ganze Körperbau derselben noch unverkennbar den *Atax*-Typus verrät, so ist doch die Zahl charakteristischer Sonderheiten nicht unbeträchtlich. Zunächst fällt ins Auge, dass das vom übrigen Bauchplattengebiet vollständig abgegliederte erste Epimerenpaar sich ungemein weit nach hinten streckt und deshalb einen nicht geringen Teil der Ventralfläche in Anspruch nimmt. Weiter engen die sogar über das Körperende hinausragenden Hinterränder des Bauchschildes das sphärische Hautdreieck so sehr ein, dass es nicht recht zur Geltung kommen kann. Die kleine Analplatte hat keine scharfen Grenzen, sondern tritt in enge Berührung mit den benachbarten Plattenrändern. Sämtliche Haargebilde des sphärischen Hautdreieckes sind mit Ausnahme der am Hinterrande eng neben einander postierten, schwachen aber langen Endborsten von dürftiger Entwicklung. Bedeutend kräftiger erscheinen die übrigen über Bauch und Rücken verteilten Haarborsten. Das Kapitulum ist klein. Um die Basis des krallenförmigen Palpenendgliedes stehen meist statt der Haare kurze aber kräftige Dornen, so dass es den Anschein gewinnt, als ob noch Nebenhaken vorhanden seien. Die kurzen stämmigen Beinpaare sind teils mit starken Säbelborsten, teils mit langen, meist paarig stehenden Schwimmhaaren besetzt. Von den drei Krallen eines jeden Fusses zeichnet sich die mittlere durch massigeren Bau und schärfere Biegung aus (Fig. 62i, Taf. XXIV).

Die sechsbeinige Larve schwärmt lebhaft im Wasser umher und geht nach einigen Tagen zu Grunde, wenn sie nicht einen im Wasser lebenden Wirt (Jugendformen von Insekten) findet, an den sie sich schmarotzend verpuppen kann. Die nach der ersten Verpuppung auftretende, bräunlich oder gelblich gefärbte Nymphe hat anfänglich von oben gesehen eine fast ovale Gestalt (Fig. 62g, Taf. XXIV), doch ändert sich diese mit der zunehmenden Grösse des Tieres, und bietet schliesslich in der Bauchansicht Verhältnisse dar, wie sie in Fig. 62f, Taf. XXIV von mir wiedergegeben sind. Ein Vergleich mit dem geschlechtsreifen Tiere, mit dem die Nymphe übrigens in Bezug auf Gestalt und Ausstattung der Extremitäten grosse Ähnlichkeiten aufweist, fördert folgende Unterschiede zu Tage: die beiden lateralen Hälften des Hüftplattengebietes sind in der Mittellinie noch nicht miteinander verschmolzen, sondern durch einen nach hinten sich merklich verbreiternden Zwischenraum getrennt. Ausserdem erstreckt sich das hier halbierte bläulichgrüne Bauchschild nur unbedeutend über den Geschlechtshof und über die Mitte der Körperseiten hinaus (Fig. 62h, Taf. XXIV). Es fehlt deshalb auch die Längsfurche. Der äussere Genitalhof hat vier paarig neben und hintereinander geordnete Geschlechtsnäpfe, die noch unvollständiger als bei dem geschlechtsreifen Tiere von zwei längsgestellten, schmalen, mondsichelförmigen Chitinklappen eingefasst werden. Den Innenrändern der letzteren entspringen eine Anzahl wimperartiger Haare. Wenn die achtfüssige Nymphe im August und September eine Grösse von 0,4 mm erreicht hat, verpuppt sie sich an Wasserpflanzen. Nach kurzer Zeit erscheinen dann die definitiven Tiere.

XIX. Genus: Axonopsis Piersig.

Syn. 1893. *Axonopsis* Piersig, Neues über Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 426, p. 309, Fig. 1.
1894. *Axonopsis* Piersig, Hydrachnidologische Berichtigungen, Zool. Anz. Nr. 459, S. 372.
1895. *Axonopsis* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Sitzungsberichte der Naturf. Gesellschaft zu Leipzig, 1895—1896, Seite 55 (Sep.-Abdr.).

Der niedergedrückte, vorn breit abgestutzte, hinten ovale Körper trägt einen gekörnten, von Poren durchbrochenen Hautpanzer, der durch einen vorn offenen und hinter den Augen auf die Bauchfläche übertretenden Rückenbogen in ein dorsales und ventrales Schild zerlegt wird. Die Panzerung erreicht nicht ganz den Hinterrand des Körpers, es bleibt vielmehr ein schmaler Streifen frei, der in der Mitte eine leichte Einkerbung trägt. Das Epimeralgebiet erinnert in seiner Form an die Gattung *Brachypoda*. Wie bei dieser hängt es hinten mit dem allgemeinen Bauchpanzer eng zusammen, der bei beiden Geschlechtern am Körperende nur Raum lässt für das Geschlechtsfeld. Das von den ersten Epimeren weit überragte Maxillarorgan ist auffallend lang und schmal. Im Gegensatze zu *Brachypoda* Lebert hat das vierte Glied der mässig langen, aber reichlich beingliedstarken Palpen keine löffelförmig ausgebuchtete breite Beugseite; auch fehlt der Zapfen auf der vorderen Unterseite des zweiten Palpengliedes. Die Füsse sind kurz und schwach, das letzte erreicht nicht einmal die Körperlänge. An den drei letzten Beinpaaren treten wenige Schwimmhaare auf. Die am hinteren Bauchschildrande beginnende und bis zu der schon erwähnten Einkerbung reichende Genitalöffnung wird jederseits von einer erhabenen Chitinplatte begleitet, die auf ihrem Rücken vier Haftnäpfe trägt. Der in der Bauch- oder Rücken-

lage zur Geltung kommende Körperrand wird an den Seiten und besonders nach hinten zu von einer reichlichen Anzahl kürzerer oder längerer Borsten überragt. Beide Geschlechter unterscheiden sich äusserlich nur durch geringe Abweichungen in der Grösse und Form.

Vorliegende Gattung umschliesst eine einzige Art, deren Vertreter mit zu den winzigsten Hydrachniden gehören.

Axonopsis complanata Müller.

Syn. 1781. *Hydrachna complanata* Müller, Hydrachnae quas in aquis etc., p. 74, tab. X, Fig. 7 u. 8.
1893. *Axonopsis bicolor* Piersig, Neues über Wassermilben, Zool. Anz. Nr. 426, p. 309, Fig. 1.
1893. *Axonopsis bicolor* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 431, p. 396 (1. Larv.-Stad.).
1893. *Brachypoda complanata* Koenike, Weitere Bemerkungen zu Piersigs Beiträgen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anz. Nr. 435.
1894. *Axonopsis complanata* Piersig, Hydrachnidologische Berichtigungen, Zool. Anzeiger Nr. 459, S. 372.
1895. *Brachypoda complanata* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsberichte der Plöner Biol. Station IV. S. 226.
1895. *Axonopsis complanata* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen etc., S. 55.
1896. *Brachypoda complanata* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte etc., S. 6 (Sep.-Abdr.).

Weibchen:

Grösse: Die Länge ausgewachsener Weibchen beträgt 0,45 mm, die Breite 0,40 mm. Letztere liegt ein Stück hinter der Einlenkungsstelle des vierten Beinpaares.

Gestalt: Der sonst ovale Körper zeigt vorn eine ansehnliche, schwach konkave Abstutzung mit deutlichen Schulterecken. Der Rücken ist niedergedrückt und flach. Zwischen den freien Enden der Epimeren und dem Stirnteile des Körpers liegt eine halbkreisförmig verlaufende Einbuchtung.

Haut: Die Körperdecke zerfällt in eine dünne, wellenförmig liniierte, farblose Epidermis und einen darunter gelagerten, den Leib fast ausschliesslich umhüllenden Panzer, der, wie schon gesagt, durch eine ovale Rückenfurche in ein dorsales und ventrales Schild geteilt wird und in seiner Durchdringung mit Poren lebhaft an die bei der Gattung *Arrenurus* herrschenden Verhältnisse erinnert. Das Merkwürdigste an derselben ist, dass sie jederseits unmittelbar neben dem Auge an den Seitenrand tritt und auf die Bauchfläche übergeht. Am Körperrande bemerkt man zahlreiche Haarborsten.

Augen: Die rotpigmentierten, mittelgrossen Doppelaugen liegen in einem gegenseitigen Abstand von 0,16 mm am seitlichen Vorderrande des Körpers, hart an der Stelle, wo der nach vorn offene Rückenbogen auf die Bauchfläche übergreift. Sie gleichen in ihrem Bau und in ihrer Form den entsprechenden Organen von *Brachypoda versicolor* O. F. Müller.

Färbung: Vorliegende Art gehört mit zu den prächtig gefärbtesten Wassermilben. Die Grundfarbe des Körpers ist dunkelblau mit einem hellgelben, fast weisslichen Querband

mitten über dem Rücken. Längs des Rückenbogens und am Leibesende macht sich ebenfalls eine lichtere Färbung bemerkbar. Die Beine sehen bläulich oder bräunlich aus (Fig. 65 b, Taf. XXV).

Mundteile: Das in einer durch das erste Epimerenpaar gebildeten, ungemein tiefen Einbuchtung eingelagerte Maxillarorgan zeichnet sich durch eine schmale und langgestreckte Form aus. Es schliesst nach hinten zu ohne sichtbare Fortsätze ab und besitzt eine ziemlich grosse Mundöffnung.

Palpen: Die 0,176 mm langen Palpen übertreffen ein Drittel der Körperlänge. Das erste Glied ist kurz und schmächtig, das zweite jedoch allseitig massig verdickt mit stark gekrümmter Streckseite, das dritte nicht viel länger als das Basalglied. Das vierte, ebenfalls nicht viel schwächere Glied kennzeichnet sich durch seine Länge und eine sanfte, aber deutlich sichtbare mittlere Anschwellung der Beugseite, die, mehr nach vorn zu, ein oder zwei auf kleinen Wärzchen stehende, ziemlich lange Haarborsten trägt. Das fünfte Glied ist schwach nach unten gebogen, verjüngt sich nach seinem freien Ende zu und trägt daselbst zwei aufeinander liegende kleine Nägel. Die Beborstung der Taster erscheint dürftig (Fig. 65 c, Taf. XXV).

Hüftplatten: Dem in der Gattungsdiagnose Gesagten ist noch hinzuzufügen, dass die keilförmig ausgezogenen Vorderenden des ersten Hüftplattenpaares bis nahe an die vordere Artikulation des zweiten Tastergliedes heranreichen und wie die nachfolgenden zwei Paare mit zahlreichen Chitinspitzen besetzt sind. Sämtliche Hüftplatten haben dieselbe Porenbildung als das sich ihnen aufs engste anschliessende Bauchschild. Zwischen der dritten und vierten Epimere bemerkt man eine fast wagrecht nach innen sich ziehende, dunkler gefärbte Naht, die fast mit dem weit nach hinten gezogenen Aussenrande der ersten Hüftplatten zusammentrifft. (Fig. 65 a, Taf. XXV).

Füsse: Ein 0,45 mm grosses Individuum wies folgende Masse auf:

1. Fuss = 0,241 mm.
2. Fuss = 0,256 mm.
3. Fuss = 0,288 mm.
4. Fuss = 0,398 mm.

Mit Ausnahme des ersten Beinpaares, das wie die andern eine Anzahl auf der Beugseite kürzerer, auf der Streckseite längerer Borsten aufweist, haben die vierten und fünften Glieder an der Beugseite in der Nähe der vorderen Artikulation einzelne sehr lange Schwimmhaare. Wie bei *Arrenurus* bildet die poröse Panzerhaut am äusseren Gliedende zahnartig zugespitzte Fortsätze, die häufig von ein oder zwei kürzeren Borsten begleitet werden. Jede der beiden Krallen eines Fusses setzt sich aus einem kräftigen, aber nur wenig verbreiterten Basalteil und zwei scharfen Zähnen zusammen, von denen der äussere in der Grösse merkbar zurücksteht.

Geschlechtsfeld: Die von deutlichen Lefzen verschlossene kurze Vulva erstreckt sich von der Mitte des schwach ausgeschnittenen Hinterrandes der mächtigen Bauchplatte bis zu jener schon erwähnten Einkerbung, die bei Bauch- oder Rückenansicht des Tieres am hinteren Leibesende sichtbar wird. Jederseits der Genitalspalte liegt eine quergestellte, nach innen zu abgerundete, nach aussen mehr zugespitzte, erhöhte Napfplatte mit vier teilweise schief gerichteten Geschlechtsnäpfen und einigen feinen Härchen, von denen drei längs des Bauchplattenrandes entspringen. Der Anus liegt dorsalwärts und wird von einem Drüsenpaar in die Mitte genommen, dessen erhöhte Höfe leicht wahrgenommen werden können (Fig. 65 a, Taf. XXV).

Männchen: Das männliche Geschlecht unterscheidet sich vom weiblichen äusserlich nur

durch einen ganz geringen Grössenunterschied und durch eine etwas schlankere Form. Bei dem Zerzupfen einiger so gestalteten Individuen gelang es mir, Drüsengebilde herauszupräparieren, die ich nach ihrem Inhalte für ausgesprochene Hoden halten muss. Ein Penisgerüste ist vorhanden.

Geographische Verbreitung: *Axonopsis complanata* wurde zum erstenmale von O. F. Müller im Jahre 1776 in Dänemark aufgefunden. Alle nachfolgenden Forscher erwähnen dieselbe nicht wieder, bis es mir im Jahre 1892 endlich gelang, sie von neuem aufzufinden und für Deutschland nachzuweisen. In neuester Zeit ist sie auch für Böhmen nachgewiesen worden.

Fundorte: Liebschers Fischteich am Kleinzschocherschen Holze, Rohlandts Ziegellache und die schwarze Lache bei Grosszschocher. Ziemlich selten.

Lebensweise: Wie *Brachypoda* schwimmt sie mit sämtlichen Beinpaaren, wobei sie sich in ihrer hastigen Weise oft überstürzt und Purzelbäume schiesst. Gefangen gehalten, kriecht sie häufig am Boden umher. Auch sie schleppt beim Laufen die Hinterbeine unthätig hinten nach. Nicht selten klettert sie an den nicht ganz steilen Wandungen ihres Gefängnisses empor und setzt sich der Gefahr aus, zu vertrocknen. Am meisten fängt man sie im Mai und Juni.

Entwicklung: *Axonopsis complanata* legt seine verhältnismässig grossen Eier vereinzelt an die untergetauchten Blätter von verschiedenen Wasserpflanzen, am liebsten an diejenigen der grundständigen Wasserpest *(Elodea canadense)*. Nach Verlauf von ungefähr sechs Wochen schlüpfen die sechsbeinigen, ca. 0,2 mm langen und 0,15 mm breiten, bläulich gefärbten Larven aus. Von oben gesehen, erscheint der plattgedrückte Körper länglichrund. Auch bei dieser Larve sind nur die Epimeren des ersten Beinpaares deutlich abgetrennt. Das sphärische Hautdreieck hinter dem durch eine mediane Längsfurche in zwei spiegelgleiche Hälften geteilten Bauchschilde ist klein und trägt ein deutliches, nach oben stumpf zugespitztes Analfeld, dessen Basis in der Mitte nach unten ausgebuchtet ist. Der Borstenbesatz zeigt nichts Auffallendes. Jeder Fuss ist mit drei Krallen bewaffnet, von denen die mittlere sich durch grössere Krümmung und kräftigeren Bau auszeichnet. Wie bei vielen anderen Larven nehmen auch hier die Krallen vom ersten bis zum dritten Beinpaare an Grösse zu, doch büssen sie dafür an Krümmung ein. Neben einer Anzahl kürzerer Borsten und vereinzelten langen Schwimmhaaren treten an den Beingliedern auch noch schwach gebogene, dolchartige Dornen auf, die besonders an dem mittleren Fusse eine augenfällige Entwicklung bekunden. Wie die Borsten neben der Afterplatte, so sind auch die mässig langen Hinterrandsborsten auf kleine Zapfen eingelenkt. Der Haarbesatz unterhalb der Palpenkrallen ist spärlich und verkümmert (Fig. 65 f, Taf. XXV).

Die achtfüssige Nymphe wurde von mir in mehreren Exemplaren im Mai 1894 gefunden. Sie ist ca. 0,3 mm lang, 0,26 mm breit und 0,16 mm hoch. Der vorn abgestutzte, verkehrt eiförmige, fast rundliche Körper wird zum grössten Teil von einer wellenförmig liniierten Epidermis bedeckt, die nur auf dem Rücken durch ein scharf abgegrenztes rundliches, grob poröses Chitinschild und ventralwärts durch das in der Medianlinie noch getrennte Hüftplattengebiet zurückgedrängt erscheint. Die bläuliche Körperfarbe kommt nur an den Rändern voll zur Geltung, nach der Mitte zu tritt an ihre Stelle die weissliche Rückendrüse und die sie umgebenden, grünlichgelben Rückenflecken. Die Beine und Palpen sehen hellgelb aus. Auf der Bauchseite hebt sich das Epimeralgebiet durch eine dunkle, neutralblaue Färbung besonders scharf ab. Sämtliche Drüsenhöfe, von denen einige auf dem Rückenschilde liegen, charakterisieren sich nicht nur durch eine aussergewöhnliche, allerdings einseitige Entwicklung, sondern vor allem durch

einen kräftigen Haarbesatz. Die auf Papillen entspringenden antenniformen Stirnborsten sind gekrümmt und verlaufen nach aussen und oben (Fig. 65d, Taf. XXV). Wie bei dem erwachsenen Tiere liegen die beiden grossen, dunkel pigmentierten Doppelaugen mit einem gegenseitigen Abstand von 0,112 mm unmittelbar hinter den Schulterecken. Das Geschlechtsfeld besteht der Hauptsache nach aus zwei ca. 0,036 mm von einander entfernten, quergestellten Platten von ovaler Gestalt, deren jede zwei länglichrunde, 0,02 mm grosse Genitalnäpfe umschliesst. Ausserdem bemerkt man in der Mittellinie zwei Chitinkörperchen, das eine am Ende der Epimeren, das andere zwischen den Genitalplatten. Die Beine sind kurz, die vierten noch nicht so lang wie der Körper. Entsprechend der bei den Nymphen fast allgemein geltenden Regel ist die Ausstattung der einzelnen Fussglieder mit Borsten bezw. Schwimmhaaren dürftiger als bei den geschlechtsreifen Tieren. Der Anus tritt zäpfchenförmig über den Hinterrand des Körpers hervor (Fig. 65e, Taf. XXV).

Die zweite Verpuppung geschieht im Laufe des Sommers, wobei die Nymphe sich an die Stengel von Wasserpflanzen anklammert.

XX. Genus: Brachypoda Lebert.

Syn. 1875. *Axona* P. Kramer, Beiträge zur Naturgeschichte der Hydrachniden, Wiegm. Archiv für Naturgesch., Bd. I, p. 310.

1875. *Brachypoda* Lebert, Bull. de la Soc. vaud. des scienc. nat., p. 374.

1879. *Axona* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, p. 74.

1882. *Axona* G. Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, p. 50—56.

1884. *Axona* Krendowskij, Les acariens d'eau douce (Hydrachnides) de la Russie méridionale: Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow (russisch), 18. Bd., p. 310—11.

1891. *Brachypoda* Koenike, Nomenklatorische Korrektur innerhalb der Hydrachnidenfamilie, Zool. Anzeiger, 14. Jahrg., p. 19—20.

1895. *Brachypoda* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig, Jahrgang 1895—96, S. 55 (Sep.-Abdr.).

Die Gattung *Brachypoda* Lebert, deren Vertreter man noch bis 1875 dem Genus *Arrenurus* beizählte, ist von Kramer berechtigterweise unter dem Namen *Axona* abgetrennt worden. Der letztgenannte Gattungsname musste schliesslich nur deshalb fallen, weil derselbe schon früher an anderer Stelle Verwendung gefunden hatte, wie Koenike in seiner nomenklatorischen Korrektur überzeugend nachweist.

Der verkehrt eiförmige, niedergedrückte Körper wird von einem harten, stark chitinisierten, porösen Hautpanzer geschützt, der in ein Rücken- und Bauchschild zerfällt. Beide treffen am Seitenrande des Körpers mit ihren Rändern zusammen und werden hier durch eine weiche, farblos durchsichtige Epidermis mit äusserst feiner Linienzeichnung, die auch sonst die Körperoberfläche bedeckt, ziemlich lose zusammengehalten, so dass unter Anwendung von Druck leichte Verschiebungen stattfinden können. Die beiden Doppelaugen stehen in grösserem Abstande nahe

dem Vorderrande des Rückens. Dem mittelgrossen Maxillarorgan sitzen dorsalwärts zwei Palpen auf, deren zweites Glied auf der Beugseite mit einem konisch zugespitzten, seitlich nach aussen gerichteten Zapfen ausgerüstet ist, während das vierte und längste Glied an gleicher Stelle eine breite, löffelförmige Ausbuchtung aufweist. Das Epimeralgebiet ist nach vorn zu durch einen tiefen Einschnitt vom Stirnteil des Körpers geschieden, nach hinten zu geht es ohne merkbare Grenzen in das allgemeine Bauchschild über, welches sich bis zum Genitalhof erstreckt. Die einzelnen Hüftplatten zeigen nur an ihrem vorderen Ende eine deutliche Abgliederung. Die Beine erreichen kaum die Körperlänge, die letzten drei Paare haben dünne Schwimmhaarbüschel am fünften, bezw. vierten Gliede. Die an jedem Fusse doppelt auftretenden Endkrallen setzen sich zusammen aus einem nur schwach verbreiterten Basalstück und einem langen, spitzen Hauptzahn, der an seiner äusseren und inneren Seite mit je einem kurzen, ebenfalls spitz zulaufenden Nebenzahn ausgestattet ist. Das Männchen trägt am vierten Gliede des letzten Beinpaares eine Auszeichnung. Die hinter dem Epimeralschilde beginnende Geschlechtsöffnung wird jederseits von drei Sexualnäpfen begrenzt, die bei beiden Geschlechtern eine verschiedene Anordnung erkennen lassen. Die Gattung *Brachypoda* Lebert umfasst eine einzige Art.

Brachypoda versicolor O. F. Müller.

Syn. 1776. *Hydrachna versicolor* Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 191, Nr. 2285.

1781. *Hydrachna versicolor* id., Hydrachnae quas etc., p. 77, tab. VI, Fig. 6.

1793. *Trombidium versicolor* J. C. Fabricius, Ent. syst., Tom. II, p. 400, Nr. 9.

1805. *Atax versicolor* id., Syst. Antliatorum, p. 367.

1835—41. *Arrenurus versicolor* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 13, Fig. 16 u. 17.

„ *?Arrenurus jaculator*, id. ibid., Heft 13, Fig. 19 (♂) und 20 (2. Stad.).

„ *?Arrenurus venustator*, id. ibid., Heft 13, Fig. 21 (2. Stad.).

1854. *Arrenurus versicolor* Bruzelius, Beskr. öfver Hydrachn. som. förek. i. Skåne, p. 33 bis 34, tab. III, Fig. 4.

1875. *Axona viridis* Kramer, Beiträge zur Naturgesch. der Hydrachniden, Wiegm. Archiv für Naturgesch., Bd. I, p. 310—311, tab. IX, Fig. 19 (♀).

1879. *Brachypoda paradoxa* Lebert, Materiaux p. s. à l'étude de la faune profonde du lac Léman, Bulletin soc. vaud., p. 3—4, tab. XI, Fig. 13 ♂.

1879. *Axona versicolor* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, p. 74—75, tab. XI, Fig. 2.

1881. *Axona versicolor* Koenike, Rev. von H. Leberts Hydrachniden des Genfer Sees, Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Bd. XXXV, p. 628, XIX.

1881. *Axona versicolor* ♂ Kramer, Zeitschr. für die ges. Naturwissenschaften, Bd. XLIV, p. 22, tab. 4, Fig. 5–6.

1882. *Axona versicolor* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, p. 57, tab. III, 13 und 14, tab. IV, Fig. 1–3.

1884. *Axona versicolor* Krendowskij, Les acariens d'eau douce (Hydrachnides) de la Russie méridionale: Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow (russisch), tom. XVIII, p. 311–314, tab. VII, Fig. 15.

1887. *Axona versicolor* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 22.

1892. *Axona versicolor* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 389, p. 153, Fig. 3 (2. Stad.).

1892. *Axona versicolor* Koenike, Anmerkungen zu Piersigs Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger Nr. 396.

1892. *Axona versicolor* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der im Süsswasser lebenden Milben, Zool. Anzeiger Nr. 400 und 401, Fig. 5 (1. Larv.-Stad.).

1895. *Brachypoda versicolor* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, S. 55.

1895. *Brachypoda versicolor* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsber. der Plöner Biol. Station, IV, S. 226.

1896. *Brachypoda versicolor* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte etc. S. 6 (Sep.-Abdr.).

Weibchen:

Grösse: Die Länge ausgewachsener Individuen schwankt zwischen 0,5—0,55 mm, die Breite zwischen 0,4—0,42 mm.

Gestalt: In der Ventral- oder Dorsalansicht bietet der Körper einen verkehrt eiförmigen Umriss dar. Der Stirnrand ist breit abgestumpft, die Seiten gewöhnlich ohne Einbuchtungen. In der Mitte des Hinterrands macht sich eine Einkerbung bemerkbar, die durch die Genitalspalte erzeugt wird. Dem flachen Rücken steht eine ebenso gebildete Bauchfläche gegenüber, die nur nach vorn zu eine Erhöhung aufweist.

Färbung: Der Körper ist grünlichblau bis blau gefärbt mit undeutlichen, verschwommenen, braunen Rückenflecken, die eine ypsilonförmig gegabelte, kurzarmige, weissschimmernde Dorsaldrüse unvollkommen umschliessen. Die besonders nach dem Rande zu bläulichen Hüftplatten zeigen dunkle Konturen. Um die Mundöffnung herum tritt beständig ein dunkelroter Fleck auf. Die Palpen und Beine sehen bläulich oder bräunlichgelb aus.

Haut: Der harte und dicke Chitinpanzer, der übrigens einen glasartigen Bruch mit scharfen und zackigen Rändern aufweist, ist in seiner ganzen Ausdehnung von zahllosen, in kleinen Gruppen vereinigten Poren von fast unmessbarer Kleinheit durchbrochen, die, wie Haller ganz richtig vermutet, zur Erleichterung der Hautatmung dienen. Die Ausführungsgänge der Hautdrüsen sind schwer wahrnehmbar, zumal ihr Chitinhof und das auf ihm entspringende Haar dürftig entwickelt sind. Mit Ausnahme des kräftigen, schräg nach oben und aussen gebogenen antenniformen Borstenpaares an der Stirnseite überragen nur noch am hinteren Körperende einige feine Härchen den Körperrand. Ungefähr am Anfang des hinteren Drittels der gesamten Körperlänge, gleichweit entfernt von der Mittellinie wie vom Seitenrande, zieht sich jederseits auf dem Rücken eine schmale und kurze Chitinleiste hin, die mit ihrer schwachen Konkavität nach innen gekehrt ist.

Augen: Die dunkelrot pigmentierten Doppelaugen stehen ca. 0,17 mm von einander ab.

Mundteile: Das ziemlich langgestreckte Maxillarorgan, das nach hinten keine äusserlich sichtbaren Fortsätze aussendet, verbreitert sich etwas nach vorn und umschliesst daselbst eine auffallend grosse, rotgefärbte Mundöffnung.

Palpen: Die Maxillartaster, von ungefähr einem Drittel der Körperlänge, übertreffen in ihren Mittelgliedern die Stärke des benachbarten Beinpaares. Besonders das vorletzte Glied

fällt (in der Ansicht von unten) durch seine breite ovale Form auf. Wie fast allgemein, so ist auch hier das basale Glied kurz und unbedeutend, das zweite dagegen sehr dick, mit einem konischen Zapfen, der von der Beugseite aus schief nach aussen weist. Auf ein schwächeres drittes Glied, das nach vorn zu etwas kolbig anschwillt, folgt dann ein breites, auf der Unterseite ausgehöhltes viertes Glied, das länger ist als das zweite. Der äussere Rand der eben erwähnten Ausbuchtung trägt ungefähr in der Mitte eine nach vorn geneigte kräftige Borste, der auf dem tiefer liegenden Innenrande eine merklich schwächere gegenübersteht. Ausserdem entspringen dem vorderen Streckseitenende eine geringe Anzahl feiner Haare. Über die sonstige Ausstattung giebt Fig. 64e, Taf. XXV genügend Auskunft. Das schwach gebogene und nach vorn verjüngte letzte Glied endlich ist kurz und läuft in drei winzige Krallen aus.

Hüftplatten: Die Epimeralplatten sind zu einer einzigen Gruppe vereinigt, die zwar die vordere Hälfte der Bauchfläche in Anspruch nimmt, jedoch auch hier noch breite Seitenränder freilässt. Das erste Hüftplattenpaar, das hinter der sehr tiefen Maxillarbucht zusammenstösst, streckt sich weit nach hinten und geht schliesslich, wie die anderen auch, ohne sichtbare Grenzen in einen gemeinschaftlichen Bauchpanzer über, der bis nahe an das hintere Körperende reicht. Die Abgliederung der zweiten und dritten Epimere geschieht nur durch kürzere Längsspalten, die von dem Aussenrande schief nach innen und hinten verlaufen. Von der vierten Epimere bemerkt man nur einen kleinen Vorsprung, der die Gelenkpfanne des dazu gehörigen Beines verdeckt. Die keilförmig vorspringenden freien Aussenränder der beiden vorderen Hüftplattenpaare sind mit einer reichlichen Anzahl feiner Spitzen besetzt. Sowohl auf dem Epimeralgebiet im engeren Sinne, als auch auf dem sich eng anschliessenden Bauchschilde zeigen sich auf der polygonal schuppigen Oberfläche wellige Unebenheiten, die jederseits einer äusserst flachen Medianrinne, schwach bogenförmig in einer Reihe geordnet, nach hinten und aussen laufen (Fig. 64a, Taf. XXV).

Füsse: Sämtliche Füsse nehmen vom ersten bis zum letzten gradweise an Länge zu. Unter allen Beingliedern ist das vorletzte regelmässig das schlankeste. Das erste Fusspaar trägt nur kürzere, zum Teil gefiederte Borsten; das zweite bis vierte ausserdem noch an der äusseren Artikulation des vierten und fünften Gliedes je ein Büschel von zwei bis fünf Schwimmhaaren (Fig. 64a, Taf. XXV).

Geschlechtsfeld: Der Genitalhof liegt am äussersten Ende des hinteren Körperrandes auf einem schmalen Raume, der vom Bauchschild unbedeckt bleibt. Derselbe wird durch die Schamspalte, die in einem medianen Einschnitt des hinteren Ventralplattenrandes beginnt und sich am Körperende noch als leichte Einkerbung bemerkbar macht, in zwei seitliche Hälften zerlegt, deren jede eine dreieckig-ovale, quergestellte, erhabene Scheibe mit drei Haftnäpfen trägt. Von diesen sind zwei der Vulva zugekehrt, während der dritte mehr auswärts inseriert ist. Bei schärferem Zusehen erkennt man auch einige feine Härchen.

Der Anus liegt dorsalwärts in der Nähe des hinteren Körperrandes.

Männchen: Das Männchen unterscheidet sich zunächst schon durch seine langgestrecktere Körperform. Der Vorderrand ist breit abgerundet, das Hinterende verschmälert und ohne jede Einkerbung (Fig. 64c und h, Taf. XXV). Wie schon Kramer erwähnt, weist der Körper des Männchens, von der Seite gesehen, nach hinten eine leichte Depression auf. Das Längenverhältnis zwischen Palpen und Körper hat hier ebenfalls eine Verschiebung zu gunsten der ersteren erfahren. Eigentümlicherweise setzt sich das epimerale Bauchschild nicht bis an das

Körperende fort, sondern lässt ungefähr das letzte Drittel der Ventralfläche unbedeckt, indem es plötzlich in einem nach hinten gerichteten konvexen Bogen abschliesst (Fig. 64 b, Taf. XXV). Unmittelbar hinter demselben beginnt das Geschlechtsfeld, dessen kurze Schamspalte jederseits von einer Lefze und einer gewölbten Genitalplatte begrenzt wird, welch letztere drei verschieden gerichtete und durch Einbuchtungen getrennte Näpfe trägt (Fig. 64 d, Taf. XXV). Die hinter dem Geschlechtshof gelegene Bauchfläche hat ebenfalls eine erhärtete chitinöse Unterhaut. Unter den Beinpaaren stimmen die beiden ersten mit denen der Weibchen überein; jedoch das dritte zeigt sich beim Männchen insofern umgeändert, als sein letztes Glied gegen das freie Ende hin leicht kolbig angeschwollen ist. Auch in der Ausrüstung desselben machen sich kleine Abweichungen geltend. Am stärksten ist jedoch der vierte Fuss modifiziert. Nicht nur, dass sich derselbe schon auf den ersten Blick durch seine beträchtliche Stärke auszeichnet, sondern sein viertes Glied ist auch zu einem Greif- und Klammerorgan umgewandelt, das bei der Begattung in Anwendung kommt. An seinem vorderen Ende läuft seine Streckseite in einen langen, allmählich sich verjüngenden Fortsatz aus, der weit über die Einlenkungsstelle des fünften Beinpaares hinausragt. An der abgestumpften Spitze dieses Prozesses sind zwei schwertförmige, breite Dornen inseriert, von denen die äussere in der Entwicklung zurücksteht. Unterhalb der Einlenkungsstelle dieser Haargebilde bemerkt man eine dreieckige Platte, die in der Mitte eine napfartige Vertiefung trägt. Dem kegelförmigen Fortsatze gegenüber und durch eine flache Aushöhlung der Beugseite von demselben getrennt, liegt eine Verdickung, der drei breite, an den Rändern unregelmässig umgebogene Greifborsten entspringen, von denen die grösste, ungefähr 0,052 mm lange, scharf gebogen erscheint. Ausserdem ist noch die Dorsalseite der Verdickung mit zwei langen Haaren und einem kürzeren besetzt. Das fünfte, ca. 0,1 mm lange Glied nimmt nach seinem freien Ende gleichmässig an Dicke zu. Seine Beugseite dient zahlreichen, nach dem äusseren Ende hin immer länger und kräftiger werdenden Borsten als Ursprungsstelle. Am Vorderrande sind drei auffallend lange Schwimmhaare vorhanden. Die sehr grossen Krallen am letzten Beinpaare kennzeichnen sich durch ihre unansehnliche Krümmung und den einfacheren Bau. Es sind schlichte Sichelkrallen mit verbreiterter Basis und nur rudimentärer Andeutung eines Innenzahns. Jede Krallenspitze endigt in zwei kleinen, winzigen Zähnchen (Fig. 64 g, Taf. XXV).

Fundort: *Brachypoda versicolor* gehört unter die am häufigsten auftretenden Hydrachniden. Ich fing sie in den Ziegellachen bei Grosszschocher, in der schwarzen Lache an der Flutrinne hinter Rohlandts Dampfziegelei, im wüsten Teiche bei Rehefeld (östliches Erzgebirge), im Schlossteiche zu Baruth nördlich von Bautzen.

Geographische Verbreitung: Vorliegende Art ist bis jetzt in Dänemark, Deutschland, Russland, Frankreich, Schweden, Italien, Böhmen und der Schweiz nachgewiesen. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist sie sehr weit verbreitet.

Lebensweise: Obwohl eine gewandte Schwimmerin, zieht sie es doch vor, zwischen und an den grundständigen Wasserpflanzen umherzuklettern. Beim Laufen benutzt sie nur die drei vorderen Beinpaare, während das vierte unthätig nachgeschleppt wird. Man trifft sie vom Frühjahr bis zum Herbst.

Entwicklung: *Brachypoda versicolor* Müller setzt seine im Durchmesser 0,04 mm grossen gelblichen Eier einzeln an versteckte Stellen von Wasserpflanzen. Die nach 4—5 Wochen ausschlüpfenden Larven verpuppen sich sofort wieder, so dass ich nie Gelegenheit fand, ein frei umherschwimmendes Exemplar zu beobachten. Nur durch mühseliges Absuchen der einzelnen

Wassermoosästchen kam ich schliesslich in den Besitz derselben. Sie erreichen ungefähr eine Länge von 0,22 mm und eine Breite von 0,2 mm. Der dorsoventral plattgedrückte Körper zeigt von oben oder unten gesehen einen eiförmigen Umriss und ist am Rande bläulich, nach der Mitte zu bräunlich gefärbt (Fig. 64 n, Taf. XXV). Bezüglich der Abgliederung der Epimeren vom Bauchplattengebiet ist zu bemerken, dass nur das erste Paar vollständig abgetrennt erscheint, während bei der zweiten die Trennungsfurche vom Rande her bis ungefähr an die zweite Bauchborste reicht und hier allmählich verschwindet, ohne die Mittelnaht zu erreichen. Sämtliche Beinpaare, deren letztes noch weit hinter der Körperlänge zurückbleibt, haben ausser einer ziemlich grossen Anzahl von Haaren und Borsten auch noch an den äusseren Gliedenden stachelspitzige, dolchartige Dornen, deren Rand am Grunde jederseits einen Zahn erkennen lässt. Die Fusskrallen treten in der Dreizahl auf, zwei schwächere an den Seiten, eine kräftigere und stärker gebogene in der Mitte (Fig. 64 m, Taf. XXV). Mit Ausnahme der Seitenborsten treten an den Palpen nur mässig entwickelte Haarborsten auf; das längste, der Endklaue gegenüberstehende Paar reicht kaum bis an die erste Hüftplatte heran. Ein Analfeld konnte ich bei meinen von mir genau untersuchten wenigen Individuen, die übrigens im Begriff waren, sich zu verpuppen, auch bei starker Vergrösserung nicht auffinden, ist aber wohl sonst vorhanden. Die Hinterrandsborsten sind schwach und ungefähr zwei Drittel so lang als der Körper (Fig. 64 l, Taf. XXV).

Die achtfüssige Nymphe tritt in ein längere Zeit andauerndes Freileben ein. Obgleich sie in vielen Stücken dem geschlechtsreifen Weibchen ähnelt, so sind doch eine ganze Anzahl Unterschiede anzuführen. Vor allem fällt ins Auge, dass die Verschmelzung des Epimeralgebietes in der Medianlinie noch nicht stattgefunden hat, und dass der wenig entwickelte Genitalhof zu beiden Seiten eines kleinen, mittleren Chitinkörperchens und von diesem abgerückt je eine quergestellte, ovale Platte aufweist, die mit zwei lateral nebeneinander gelagerten, schief gerichteten Geschlechtsnäpfen besetzt ist. Dazu kommt aber noch, dass der fast kreisrunde, niedergedrückte Körper nur unvollkommen gepanzert ist. Auf dem Rücken bemerkt man ein deutlich polygonal gefeldertes, rundes Chitinschild, das sich, immer dünner werdend, ohne sichtbare Abgrenzung nach den vier Seiten hin verliert. Eine Anzahl sehr kleiner Drüsenmündungen durchbrechen die Rückenfläche; besonders gut bemerkbar machen sich aber die erhöhten Mündungshöfe am Seitenrande des Körpers, die mit je einer Borste besetzt sind.

Auch das Hüftplattengebiet setzt sich unter der wellenförmig liniierten Epidermis als allmählich verschwindende Panzerschicht fort, die gleichfalls von feinen Poren durchsetzt wird. Die kurz vor der Verpuppung stehenden, überwinterten Nymphen erreichen eine Länge von 0,4 mm (Fig. 64 i und 42 k, Taf. XXV).

XXI. Genus: Aturus Kramer.

1875. *Aturus* Kramer, Beiträge zur Naturgesch. der Hydrachniden, Wiegm. Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, S. 309.

Körper verkehrt eiförmig, flach; Hinterende mit kurzem medianem Einschnitt; Rückenpanzer wenig kleiner als die Dorsalfläche des Körpers, durch eine Ringfurche vom Bauchpanzer geschieden; Hüftplatten zu einem grossen Bauchschilde vereinigt, nach der Mitte zu vollständig

verschmolzen; nur zwischen der ersten und zweiten resp. dritten und vierten Epimere eine längere, die Mittellinie des Körpers jedoch nicht erreichende Trennungsfurche; Palpen mit einem auswärts abstehenden Chitinzapfen am Vorderende der Beugseite des zweiten Gliedes; Geschlechtsfeld am Hinterrande der Bauchplatte; eigentliche Genitalplatten nicht vorhanden, die bei beiden Geschlechtern auftretende Napfreihe hart am Körperrande zwischen Geschlechtshof und Einlenkungsstelle des letzten Fusspaares, aussen begleitet von einer Reihe Borsten, die beim Männchen der einen Art (*Aturus mirabilis* Piersig) ausserordentlich lang, zahlreich und am Grunde zwiebelartig verdickt, bei dem gleichen Geschlecht der andern (*Aturus scaber* Kramer) aber kurz und winzig sind; die amerikanische Form jederseits der Geschlechtsöffnung mit einer je einen Napf tragenden, vorn mit der andern in Verbindung stehenden, hinten über den Körperrand hinausragenden Hautplatte und einem Bündel keulenförmiger Haargebilde, das einem mehr dorsalwärts gelegenen Vorsprung entspringt; männlicher Hinterfuss ungemein kräftig entwickelt; fünftes Glied auf der Aussenseite stark verdickt; Anus auf dem Hinterrücken; zwei Arten: *Aturus scaber* Kramer und *Aturus mirabilis* Piersig.

Aturus scaber Kramer.

1875. *Aturus scaber* ♀ P. Kramer, Beiträge zur Naturgeschichte der Hydrachniden, Wiegmanns Archiv für Naturgesch., Bd. I, S. 309—310, Taf. VIII, Fig. 3.

1891. *Non Aturus scaber* ♂ Koenike, Kurzer Bericht über nordamerikanische Hydrachniden, Zool. Anzeiger Nr. 369, S. 257—258.

1895. *Non Aturus scaber* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Abhandl. des naturwiss. Vereins zu Bremen, Bd. XIII, Heft 2, S. 186—191.

1896. *Aturus scaber* ♀ ♂ Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung, Sitzungsberichte der naturforsch. Gesellsch. zu Leipzig, Jahrg. 1895—96.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt ca. 0,45—0,50 mm, die Breite 0,368—0,390 mm und die Höhe 0,21 mm.

Gestalt: Das von oben oder unten gesehene Tier zeigt einen verkehrt eiförmigen Körperumriss. Der verbreiterte Stirnrand springt in der Mitte in einer Ausdehnung von etwa 0,08 mm leistenartig vor. Nach hinten zu verjüngt sich der Körper in ähnlicher Weise wie bei dem Weibchen von *Axonopsis complanata* Müller. Der Hinterrand selbst trägt in der Medianlinie einen kurzen, schmalen, seitlich von durchsichtigen Hautplättchen begrenzten Einschnitt (Länge 0,032 mm). Der Körper ist mässig hoch. In der Seitenansicht bietet er einen Anblick, wie ihn Fig. 68 f, Taf. XXVII darstellt.

Haut: Die Panzerbildungen der Haut stellen *Aturus scaber* in nahe Verwandtschaft zu *Brachypoda versicolor* Müller und *Axonopsis complanata* Müller. Er bildet gleichsam ein Bindeglied zwischen diesen und den nächstfolgenden Gattungen, mit denen er gemein hat, dass die dorsale Panzerplatte nicht auf die Bauchfläche übergreift, sondern in allen Ausdehnungen etwas hinter der Grösse der Rückenfläche zurückbleibt. Die ziemlich breite Rückenfurche ist allseitig geschlossen und folgt in ihrem Verlaufe der Körperkontur. In seiner Tiefe bemerkt man eine Anzahl länglichrunder Drüsenmündungsplatten (auf jeder Seite zählt man vier). Der Rückenpanzer

selbst wird ebenfalls hart an den Seitenrändern und mehr nach innen von den Ausfuhrgängen verschiedener Hautdrüsen durchbrochen (Fig. 68c, Taf. XXVII). Unmittelbar vor dem Sehorgan einer jeden Seite, etwas mehr nach aussen gerückt, erhebt sich ein spitzer Höcker mit einem seitlich eingelenkten Haare. Auf beiden Seiten des Rückenbogens zieht in nicht immer gleichem Abstande ein schmaler, dunkler Streifen entlang, der durch eine Verdickung der Panzerplattenränder hervorgerufen wird. Der fast allseitig auf die Rückenfläche übergreifende Bauchpanzer ist mit dem Epimeralgebiete innig verschmolzen. Er sowohl als auch der Rückenpanzer senden am Hinterleibsende, wie die Seitenansicht des Tieres lehrt, zahnartig vorspringende Hautfortsätze aus. Sämtliche Panzerbildungen des Rumpfes wie der Gliedmassen sind wie bei den verwandten Gattungen von Porenkanälen durchbrochen.

Augen: Die beiden Doppelaugen sind 0,072 mm von einander entfernt. Sie liegen unterhalb des Rückenbogens. Den verschmolzenen Pigmentkörpern sitzen zwei Linsen auf, von denen die vordere einen Querdurchmesser von etwa 0,02 mm, die hintere von 0,016 mm aufweist.

Mundteile: Das Maxillarorgan ähnelt demjenigen von *Brachypoda versicolor* Müller. Sein Schnabelteil ist mässig ausgezogen und trägt die Mundöffnung etwas abgerückt vom Vorderende. Am breitgerundeten Hinterende des Mundkegels bemerkt man zwei kleine Fortsätze, die durch den Panzer hindurchschimmern.

Palpen: Beim Weibchen sind die Maxillartaster ungefähr halb so lang wie der Körper. Sie kennzeichnen sich durch einen auf der Beugseite des zweiten Gliedes am Vorderende gelegenen, schief nach auswärts und unten gerichteten konischen Zapfen. Auf der beigegebenen Zeichnung (Fig. 68e, Taf. XXVII) ist der eine davon verkümmert. Die Beugseite des vorletzten Tastersegments trägt zwei niedrige, etwas über die Mitte nach vorn gerückte, je mit einer gebogenen Borste gekrönte Chitinhöcker, deren einer, auf der Aussenseite inserierter, kräftiger entwickelt ist und ein wenig hinter dem andern zurücksteht. Das Endglied läuft in zwei hart aufeinander liegende Nägel aus. Der Borstenbesatz ist nicht allzu reichlich. Die einzelnen Palpenglieder verhalten sich in ihrer Länge (auf der Streckseite gemessen) wie 6 : 17 : 9 : 25 : 10 (Fig. 68e, Taf. XXVII).

Hüftplatten: Eine auffallende Ähnlichkeit stellt sich zwischen dem Hüftplattengebiete von *Aturus scaber* Kramer und demjenigen von *Axonopsis complanata* Müller heraus. Hier wie dort ragen die bei der vorliegenden Art am Aussenrande mit drei rückwärts gekrümmten Borsten ausgestatteten, scharfhöckerigen Vorderspitzen des ersten Epimerenpaares nicht unbedeutend über das Maxillarorgan hinaus. In der Mittellinie sind die Hüftplatten innig mit einander verschmolzen und bilden ein gemeinschaftliches Sternalstück. Die erste und zweite, sowie die dritte und vierte Epimere sind auf längerer Strecke durch eine nach innen allmählich verschwindende Grenznaht von einander geschieden, während die Abgliederung des zweiten und dritten Paares schon in mässiger Entfernung vom Aussenrande aufhört. Das letzte Hüftplattenpaar geht ohne sichtbare Grenze in den Abdominalpanzer über. Die freien Enden der zweiten und dritten Hüftplatte springen bogenförmig vor.

Füsse: Die ersten beiden Beinpaare sind kürzer als der Körper, während das dritte und vierte dessen Länge überschreiten. Bei einem 0,45 mm grossen Individuum ergaben sich folgende Masse:

1. Beinpaar = 0,376 mm.
2. Beinpaar = 0,396 mm.
3. Beinpaar = 0,496 mm.
4. Beinpaar = 0,576 mm.

Am längsten sind die Endglieder der einzelnen Füsse. Die Haarbewaffnung besteht aus einer mässigen Anzahl mehr oder weniger kurzer, steifer Borsten, die besonders um die distalen Gliedenden gruppiert sind. Die Fusskralle ist dreizinkig.

Geschlechtshof: Der Geschlechtshof liegt wie bei *Brachypoda versicolor* Müller und *Axonopsis complanata* Müller unmittelbar am Hinterende des Körpers. Jederseits des vorderen Teiles der Schamspalte liegt ein dreieckiges Chitinplättchen, dessen Aussenseite dem Hinterende des nach den Seiten ausweichenden Abdominalpanzers aufliegt. Etwas weiter nach hinten und unterhalb der eben genannten Gebilde ist das Gebiet um die Geschlechtsöffnung herum weichhäutig und zeigt eine deutliche Guillochierung. Man bemerkt auf demselben ein winziges Borstenpaar. Eigentümlicher Weise sind die Geschlechtsnäpfe rechts und links von dem eigentlichen Geschechtshofe längs des Körperrandes in einer ca. 0,162 mm langen Reihe angeordnet. Man zählt gewöhnlich 14—16 im Durchmesser 0,018 mm grosse Näpfe, von denen die letzten acht gewöhnlich zu zwei nebeneinander stehen (Fig. 68a, Tafel XXVII).

Männchen:[1])

Grösse: Das ausgewachsene Männchen misst vom Stirnrande bis zum hintern Körperende 0,336 mm. Die Breite unmittelbar hinter den Schulterecken beträgt 0,256 mm, quer über dem Hinterleibe 0,284 mm.

Gestalt: Der breitgerundete, in der Mitte etwas vorspringende Stirnrand des Körpers biegt beiderseits unter Bildung einer stumpfen Schulterecke in einen ganz flach ausgebuchteten Seitenrand um. Nach rückwärts verbreitert sich der Rumpf allmählich und bildet ein Hinterende, dessen Formung an den entsprechenden Teil eines Wappenschildes erinnert. Die in der Mitte bemerkbare Spitze ist durch einen medianen Einschnitt gespalten. Der Körper besitzt eine nur mässige Höhe.

Färbung: Wie beim Weibchen ist die Grundfarbe des Körpers ein mehr oder weniger ins Bräunliche oder Gelbgrünliche schimmerndes, verblasstes Rot. Die T-förmige Rückendrüse sieht lichtgelb oder weisslich aus. Die Extremitäten sind bräunlich.

Haut: Der von der Ringfurche umschlossene Rückenpanzer kennzeichnet sich durch zwei auf der Hinterhälfte sich hinziehende, nach rückwärts divergierende Chitinleisten, deren gegenseitiger Abstand bei einer Länge von ca. 0,1 mm vorn 0,1 mm, hinten aber 0,2 mm beträgt. An beiden Enden derselben bemerkt man je eine sehr lange und kräftige Krummborste. Ausserdem erhebt sich ungefähr in der Mitte einer jeden Hornverdickung zu beiden Seiten derselben je noch ein feineres Haar, ein drittes steht der hinteren Borste gegenüber auf der Innenseite. Zwischen den beiden Firstleisten fällt der Rücken nach hinten muldenartig ab. In der Tiefe dieser Mulde liegt in der Medianlinie ein kleines Zäpfchen, wahrscheinlich die Mündungsstelle der Exkretionsdrüse. Die Mündungshöfe der Hautdrüsen sind ähnlich verteilt wie beim Weibchen. Der gegenseitige Abstand der kräftig entwickelten steifen Stirnborsten kommt deren Länge gleich (0,04 mm).

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen in einer gegenseitigen Entfernung von ca. 0,06 mm unterhalb des Rückenbogens. Ihre verhältnismässig grossen, schwärzlichen Pigmente stossen hart

[1]) Das von mir erbeutete Männchen ist nicht identisch mit der von Koenike beschriebenen Form. Letztere repräsentiert vielmehr eine selbständige Art, die schon früher von mir mit dem Namen *Aturus mirabilis* Piersig belegt wurde.

aneinander, ohne jedoch völlig zu verschmelzen. Die vordere 0,02 mm breite, flachgewölbte Linse ist mit ihrer Sehachse genau rechtwinklig zu der etwas kleineren hinteren gerichtet. Auch hier erhebt sich unterhalb des am weitesten nach aussen gestellten Auges ein keilförmiger Chitinhöcker mit seitlich eingelenkter Borste (Fig. 68 d, Taf. XXVII).

Mundteile: Das 0,08 mm lange und vorn 0,068 mm breite Maxillarorgan erinnert in seiner Form etwas an das entsprechende Gebilde bei dem Genus *Arrenurus* Dugès. Nach rückwärts sendet es einen schmalen, kurzen (0,018 mm) Fortsatz aus, der dem Fusse eines Weinglases nicht unähnlich sieht.

Palpen: Die Maxillartaster gleichen denen der Weibchen. Sie sind wie bei diesen schwächer als die Grundglieder des benachbarten Beinpaares und reichlich halb so lang wie der Körper. Im Anblicke von oben stellt sich der Zapfen auf der Beugseite des zweiten Gliedes als eine fast gliedbreite Firste dar, die an ihren Seitenecken je in eine Spitze ausgezogen erscheint.

Hüftplatten: Auf den Epimeren und dem Abdominalpanzer machen sich schuppige Unebenheiten bemerkbar, die schief nach innen und hinten bogenförmig begrenzt sind, nach der entgegengesetzten Seite aber allmählich abfallen (Fig. 68 b, Taf. XXVII).

Füsse: Die zwei vorderen Beinpaare sind ungefähr so lang wie der Körper, während das nächstfolgende schon 0,528 mm, das letzte sogar 0,736 mm misst. Im Gegensatze zu der von Koenike beschriebenen nordamerikanischen Form (*Aturus mirabilis* Piersig ♂) besitzt der dritte Fuss am fünften Gliede keine Schwimmhaare, sondern ist wie die anderen Segmente nur mit kurzen, kräftigen Dornborsten und vereinzelten feinen Härchen ausgestattet. Das letzte Beinpaar ist ganz eigenartig gestaltet und überaus kräftig entwickelt. Die drei Grundglieder zeigen die gewöhnliche Bildung, nur sind sie auffallend stark gebaut. Das vierte, sehr gekürzte Glied trägt auf seiner Unterseite ausser sieben bis acht mässig langen Borsten noch zwei der Streckseite genäherte, schwach S-förmig gebogene Haargebilde, von denen das eine ungewöhnlich breit ist und an seiner Spitze eine schwache, schraubenartige Drehung aufweist. Wie bei *Aturus mirabilis* ♂ Piersig verdickt sich das fünfte und zugleich längste Glied auf der Streckseite, doch beginnt die Anschwellung unmittelbar hinter der basalen Artikulation, um nach dem andern Ende hin allmählich abzufallen und eine seichte Einbiegung zu bilden. Die Innenseite ist nicht wie bei *Aturus mirabilis* Piersig ♂ flach konkav, sondern mässig gewölbt. Auch fehlen ihm die dieser Spezies eigenen Haargebilde, von denen die beiden breitgeschlitzten Fiederborsten auf dem der Basis genährten Teile der Beugseite besonders ins Auge fallen. Der Borstenbesatz ist vielmehr dürftig. Man bemerkt einige kräftige Haare am distalen Gliedende, unter denen wiederum zwei die übrigen an Stärke übertreffen. Dazu kommen noch wenige, verstreut stehende Haare von verschiedener Länge. Das Endglied, fast ebenso lang wie das vorhergehende, hat an seiner Aussenseite, näher der Basis als dem freien Ende, einen schief nach hinten geneigten, mit einer Haarborste gekrönten Höcker und auf der Innenseite drei nach unten gerichtete, fast blattartig verbreiterte Haargebilde. Die Fussbewaffnung besteht wie beim Weibchen an den drei vorderen Beinpaaren aus dreizinkigen Doppelkrallen; am vierten Fusse sind dieselben ganz aussergewöhnlich stark entwickelt, aber von einfacherer Form. Von oben oder unten gesehen messen sie vom Krallenpunkte bis zur Spitze, ohne Berücksichtigung ihrer in dieser Lage nicht sichtbar werdenden Krümmung, 0,11 mm, eine Länge, die etwa der halben Länge des Endgliedes gleichkommt. Die Krallenscheide ist tief ausgebuchtet und von zapfenförmig vorspringenden Seitenwandungen begrenzt, auf deren Enden je ein langes Borstenpaar steht (Fig. 68 b, Taf. XXVII).

Geschlechtshof: Der Geschlechtshof ist verhältnismässig einfacher als beim ♀. Die Genitalöffnung liegt in einer ungefähr 0,05 mm langen Kerbe, die aber nur eine winzige Strecke in den Hinterrand des Körpers einschneidet. Von den beiden beim Weibchen den Vorderteil der Geschlechtsspalte seitlich begleitenden dreieckigen Plättchen lässt sich nichts entdecken. Auch die den medianen Einschnitt des Hinterleibsendes einfassenden, durchscheinenden, chitinischen Hautfortsätze sind nicht vorhanden, der Körper schliesst vielmehr hier mit zwei ziemlich stark verhornten, kurzen Ecken ab. Die Näpfe sind mit Ausnahme des der Geschlechtsöffnung am nächsten gelegenen schwer sichtbar.

Fundort: *Aturus scaber* Kramer wurde von mir in den Saalebächen bei Ziegenrück in Thüringen (Abhang des Frankenwaldes) erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Kramer ♀, Piersig ♂).

Lebensweise: Vorliegende Milbe lebt in Gemeinschaft mit *Hygrobates calliger* Piersig, *Hygrobates reticulatus* Kramer, *Sperchon clupeifer* Piersig und *Atractides spinipes* Koch in den flutenden Rasen kühler Gebirgsbäche, sich meist durch Klettern fortbewegend. Von ihrer Schwimmfähigkeit kann sie wegen des reissenden Wassers nur wenig Gebrauch machen.

XXII. Genus: Torrenticola Piersig.[1])

1896. *Torrenticola* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung, Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. 1895—1896.

Körper verkehrt eiförmig, niedergedrückt, gepanzert, mit einer Einschnürung zwischen Bauch- und Rückenhälfte; Rückenschild durch eine Ringfurche vom grösseren Bauchschilde geschieden, mit vier verschieden gestalteten, symmetrisch angeordneten Panzerstücken am Vorderrande; Hüftplatten dicht aneinander gerückt, zum Teil verschmolzen, nach hinten zu mit dem allgemeinen Bauchpanzer zusammenhängend; erstes Epimerenpaar hinter der Maxillarbucht innig verwachsen, von dem dahinterliegenden Plattengebiet deutlich abgegrenzt, mit ungemein lang ausgezogenen, weit über den Stirnrand des Körpers hinausragenden Vorderspitzen; zweite und dritte Epimere von einander nur am Aussenrande schwach abgegliedert, in der Medianlinie entweder in eine gemeinschaftliche Innenecke auslaufend oder mit ihren Innenrändern eine Längsfurche begrenzend, die von dem keilförmigen Hinterende des ersten Hüftplattenpaares bis zum Geschlechtsfelde verläuft; Hinterrand der dritten Epimere gebrochen, unter rechtem Winkel schief nach vorn und innen bis zur hintern Innenrandecke laufend; viertes Hüftplattenpaar ohne sichtbare Grenzen in den Abdominalpanzer übergehend, das Geschlechtsfeld völlig umschliessend; Einlenkungsstelle des letzten Fusses wie bei *Brachypoda* Lebert, *Axonopsis* Piersig und *Aturus* Kramen gelegen; Maxillarorgan mit sehr langausgezogenem Schnabelteil, weit über die Vorderspitzen des ersten Epimerenpaares hinausreichend; Palpen kaum so stark wie die Grundglieder des ersten Fusses, mit einem Zapfen auf der Beugseite des zweiten und dritten Gliedes; Füsse ohne Schwimmhaare; Geschlechtshof in einer von den Hinterrandswinkeln des dritten Hüftplattenpaares

[1]) Obengenanntes Genus ist nicht in der Bestimmungstabelle für die Gattungen aufgeführt, weil seine Abtrennung erst nachträglich erfolgte.

geformten flachen Bucht beginnend; Geschlechtsöffnung von zwei, zusammen eine stumpfkantige, fast runde Scheibe darstellenden, flach gewölbten Chitinplatten (Klappen) verdeckt, jederseits mit fünf Näpfen längs des Lefzenrandes; Anus zwischen dem Geschlechtsfelde und dem Hinterrande des Körpers den Panzer durchbrechend; eine, bis jetzt nur in Deutschland aufgefundene Art:
Torrenticola anomala (Koch) Piersig.

Torrenticola anomala (Koch) Piersig.

1835 1842. *Atractides anomalus* C. L. Koch, Deutschlands Crust etc., Heft 11, Fig. 10.
1896. *Torrenticola anomala* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung, Sitzungsbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. 1895—1896.

Weibchen:

Grösse: Die Länge völlig ausgewachsener Weibchen beträgt ca. 0,75 mm, die Breite 0,65 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen, besitzt der Körper eine verkehrte eirunde Gestalt. In der Seitenlage fällt eine um den Leib sich ziehende Kerbe auf, die den Rückenteil desselben deutlich vom Bauchteile absetzt. Die Körperhöhe ist mässig.

Färbung: Die Grundfarbe ist ein mehr oder weniger lichtes Gelb, das auf dem Rücken durch undeutlich abgesetzte, verschwommene, bräunliche Flecken, durch einen lichteren Fleck auf der Mitte und die gelblich durchschimmernde, meist gegabelte Exkretionsdrüse verdeckt wird. Sehr alte Weibchen sehen dunkelbraun aus. Sämtliche Extremitäten sind bräunlich durchscheinend; das Hüftplattengebiet und das Geschlechtsfeld lehmgelb.

Haut: Unter der fein liniierten Cuticula liegen poröse Panzerplatten. Das Rückenschild ist oval; an seinem Vorderrande hinter und zum teil zwischen den Augen bemerkt man zwei durch Nähte abgegliederte, in der Medianlinie zusammenstossende Panzerstücke von trapezoider Gestalt, denen sich im Bogen nach der Seite und hinten je ein zweites anschliesst, das aber nicht immer so deutlich von dem Rückenschilde geschieden ist und durch seine vorgewölbte Oberfläche und seine mehr dreieckige Form von jenen sich unterscheidet. Jedes dieser Panzerstücke wird von einer Drüsenmündung durchbrochen. Das ovale Rückenschild lässt ebenfalls zwei Reihen von Hautdrüsenöffnungen erkennen. Ausserdem befinden sich auf der Höhe desselben zwei Häufchen rundlicher Höckerchen, die sich gewöhnlich durch eine etwas lichtere Färbung von der Umgebung abheben. Etwa in einem Abstande von 0,032 mm vom Körperrande verläuft der ungefähr 0,016 mm breite Rückenbogen, der eigentlich nichts anderes darstellt, als den verdickten Rand des Rückenpanzers. Vom Bauchschilde wird der letztere durch eine um den Körper laufende, ziemlich breite Einschnürung geschieden, deren Auskleidung aus einer fein liniierten Cuticula besteht, die sich übrigens auch über die Panzerbildungen erstreckt. Die antenniformen Borsten erheben sich auf schief nach aussen und oben gerichteten Zapfenhöckern.

Augen: Der innere Abstand der beiden, hart an den seitlichen Stirnrand des Körpers gerückten Doppelaugen beträgt 0,16 mm. Allem Anscheine nach sind dieselben in eine annähernd dreieckige Chitinkapsel eingeschlossen, deren Aussenteil über die Oberfläche des Körpers hinausragt und unter Eckenbildung in den Seitenrand desselben übergeht. Der gemeinschaftliche,

schwärzliche Pigmentkörper ragt beim Anblick von oben mit seiner inneren Spitze unter das hinter dem Auge gelegene trapezoide Panzerstück.

Mundteile: Wie schon in der Gattungsdiagnose ausgeführt wurde, kennzeichnet sich das Maxillarorgan durch eine ganz eigenartige Gestalt. Es ist ungefähr halb so lang als der Körper (0,32 mm), wobei auf den stark ausgezogenen Schnabelteil etwa die Hälfte kommt. Die grösste Breite überschreitet nicht 0,08 mm. Die Unterseite der eigentlichen Maxillarplatte schrägt sich in der Medianlinie zu einer Firste ab, deren abfallende Seiten eigentümliche, inselartige Chitinschwielen von länglicher Gestalt aufweisen, die schief nach hinten und aussen gerichtet sind. Die Höhe des Mundkegels ist, wie die Seitenansicht lehrt, wesentlich grösser als dessen Breite. Nach hinten zu schliesst das Maxillarorgan in breiter, in der Mitte etwas abgeflachter Rundung ab. Fortsätze konnte ich nicht erkennen, zumal bei den abgetöteten Tieren der Saugrüssel stark zurückgezogen war und mit seinem Hinterrande unter dem dahinter liegenden Teile des Epimeralpanzers versteckt lag. Die Mandibeln besitzen ein ungemein langes, schlankes, nur wenig oder gar nicht geknietes Grundglied (0,34 mm), dem ein mässig gebogenes gerilltes Krallenglied aufsitzt (0,065 mm).

Palpen: Die Tasterglieder verhalten sich in ihren Längen (auf der Rückseite gemessen) wie 0,04 mm: 0,112 mm : 0,06 mm : 0,1 mm : 0,02 mm. Auf ein mässig starkes Grundglied mit einer Borste auf dem Rücken folgt ein am distalen Ende ungefähr 0,06 mm dickes zweites Glied, auf dessen abgeflachter Beugseite hart am Vorderrande ein nur wenig nach vorn geneigter, zugespitzter Zapfen von 0,017—0,018 mm Länge entspringt, der auf der Unterseite eine ziemlich lange Borste trägt. Auch das nachfolgende, nur wenig schwächere Palpensegment zeichnet sich durch einen fast ebenso grossen, aber rechtwinklig abstehenden Zapfen auf gleicher Seite aus. Das demselben aufsitzende, nach vorn gebogene Haar ist ungemein lang. Auf der Beugseite des vorletzten Tastergliedes erheben sich etwas nach vorn über die Mitte hinausgerückt aus gemeinschaftlicher, stark chitinisierter Basis vier dicht neben- und hintereinander gestellte Höcker mit je einem seitlich der Spitze eingelenkten Haare. Die Höcker nach der Aussenseite der Palpe zu sind ein wenig höher als die gegenüberliegenden, auch trägt der hinterste von ihnen die längste und kräftigste Borste. Ihre Länge kommt fast der Gliedlänge gleich. Bezüglich der Haargebilde auf der Streckseite des zweiten bis vierten Gliedes verweise ich kurzer Hand auf die beigegebene Zeichnung (69 d, Taf. XXVII). Das Endglied, auffallend kurz, besitzt drei deutlich wahrnehmbare, über einandergestellte Nägel, von denen der unterste stark gekrümmt ist. Streck- und Beugseite sind mit je einem feinen Haar ausgestattet.

Hüftplatten: Im Anschluss an das in der Gattungsdiagnose Gesagte ist noch hinzuzufügen, dass das gemeinschaftliche Hinterende des ersten Hüftplattenpaares keilförmig bis fast an den Vorderrand des Geschlechtshofes heranreicht, die nächstfolgenden Epimeren infolgedessen eines eigentlichen Innenrandes entbehren. Die mit je einem langen, gebogenen Haare ausgestatteten Vorderspitzen des ersten Paares umfassen das Maxillarorgan derart, dass sie zu beiden Seiten desselben wandartig emporsteigen und über demselben an der Basis durch eine Brücke miteinander in Verbindung stehen. Der Vorderrand der Brücke ist in der Mitte in einen vorspringenden Zahn ausgezogen. Der Aussenrand des Epimeralgebietes trägt noch einige, stark zurückgekrümmte Borsten. Die beiden mittleren Epimeren einer Seite sind fast völlig verschmolzen und endigen nach innen in einer stumpfen Spitze, die in unmittelbarer Nachbarschaft vor dem keilförmigen Ende des ersten Hüftplattenpaares liegt. Der gebrochene Hinterrand der

dritten Epimere bildet zunächst die flache Genitalbucht und biegt dann unter rechtem Winkel in den doppelt so langen Aussenteil um, der schief nach aussen und vorn verläuft. Unmittelbar neben seiner lateralen Endigung, nur wenig weiter nach hinten gerückt, befindet sich die Einlenkungsstelle des vierten Fusses. Das vierte Epimerenpaar erweitert sich zu einem bis ans Hinterende reichenden, innig verschmolzenen Abdominalpanzer, von welchem das 0,176 mm lange und ebenso breite Geschlechtsfeld völlig eingeschlossen wird. Die Verteilung der Hautdrüsen zeigt keine nennenswerten Abweichungen (Fig. 69 a, Taf. XXVII).

Geschlechtshof: Der Genitalhof bildet eine unregelmässig rundliche Scheibe, die sich aus zwei in der Medianlinie sich berührenden, mässig gewölbten Platten zusammensetzt. Der gebogene Aussenrand einer jeden derselben verläuft zunächst parallel mit dem die Genitalbucht begrenzenden Hinterrand der dritten Epimere. An der Umbiegung des letzteren in den Aussenteil besitzt die Geschlechtsplatte einen stumpfgerundeten Vorsprung und gewinnt damit ihre grösste Breite. Die Verschmälerung nach hinten ist eine ganz allmähliche. Am Hinterende schliesst die Platte in gefälliger Rundung ab. Eine Chitinverdickung an gleicher Stelle bewirkt, dass man bei auffallendem Lichte eine Einbiegung des Plattenrandes zu sehen glaubt. Rings um das Geschlechtsfeld zieht sich eine nicht immer gleichbreite, flache Furche hin, die dasselbe vom eigentlichen Bauchpanzer abhebt. Letzterer bildet seitlich vom Genitalhofe einige fast kreisförmig angeordnete, nach hinten ausgebogene, schuppige Unebenheiten, die in ihrer Gesamtheit bei oberflächlicher Betrachtung einer Napfplatte nicht unähnlich sehen, eine Täuschung, die besonders dadurch unterstützt wird, dass in ihrem Bereiche eine Hautdrüse die Panzerdecke durchbricht. Unter dem Innenrande einer jeden Genitalplatte liegen längs des Lefzenrandes fünf (hie und da auch vier) länglichrunde Näpfe, die in der Ruhe nicht wahrzunehmen sind.

Das After, seitlich von je einer Drüsenöffnung begleitet, ist dem Hinterrande des Körpers mehr genähert als dem Geschlechtshofe.

Männchen: Das etwas kleinere Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch eine abweichende Gestaltung des Epimeralgebietes, das, weiter nach hinten sich erstreckend, zwischen dem zweiten und dritten Hüftplattenpaare vom keilförmigen Ende des ersten Plattenpaares bis zur abgerückten Genitalbucht eine deutliche, in der Medianlinie verlaufende Furche erkennen lässt. Auch die äussere Umgrenzung des Geschlechtshofes zeigt eine etwas andere Gestaltung. Die Nähte zwischen den vier Panzerstücken des Vorderrückens und dem Rückenschilde sind deutlicher wahrzunehmen (Fig. 69 b und c, Taf. XXVII).

Entwickelung: Das Weibchen legt auf einmal nur 1—5, im Durchmesser 0,16 bis 0,176 mm grosse Eier. Über deren Entwickelung und über die Jugendformen der Milbe weiss ich nichts Sicheres zu berichten.

Fundort: Die Giessbäche der Saale bei Ziegenrück.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

XXIII. Genus: Mideopsis Neuman.

1879. *Midcopsis* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, S. 67.

1895. *Midcopsis* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Dissertation, Leipzig, S. 56.

Der fast kreisrunde, dorsoventral zusammengedrückte Körper wird durch einen, von liniierter Epidermis überzogenen, spröden, porösen Chitinpanzer geschützt, der der Körperdecke ein granuliertes Aussehen giebt. Wie bei *Midea* scheidet ein in sich geschlossener Rückenbogen das kleine Rückenschild von dem unter Bildung einer scharfen Seitenkante dorsalwärts übergreifenden Bauchschilde. Das symmetrisch umgrenzte Epimeralgebiet erhebt sich in deutlicher Wölbung über die flache Basis der Ventralfläche, so dass der Körper in der Seitenlage ein fast keilförmiges Aussehen erhält. Das mittelgrosse Maxillarorgan besitzt einen kurzen, zugespitzten Mundkegel. Die Palpen sind kurz und kaum stärker als die Glieder der benachbarten Beine. Im Gegensatz zu dem Befunde bei *Midea* ist das vorletzte, mit zwei verschieden grossen Haarzapfen auf der Beugseite ausgerüstete Palpenglied nicht viel länger als das zweite und nur wenig schwächer als das dritte. Sämtliche Beine sind auffallend kurz und dünn, das letzte erreicht annähernd die Körperbreite. Schwimmhaare findet man an dem vierten und fünften Gliede der drei letzten Fusspaare. Jede der beiden Krallen eines Fusses ist an der Basis blattförmig erweitert und mit einem langen, spitzen Hauptzahn und einem kürzeren, inneren, ebenfalls zugespitzten Nebenzahn versehen. Die Epimeren liegen eng zusammen. Das erste Paar schliesst nach hinten zu nicht mit sichtbaren Grenzen ab, sondern geht unmerklich in ein Sternalstück über, das zwischen den inneren Enden der nachfolgenden Hüftplatten eingekeilt liegt und dieselben gleichsam verbindet. Unter den sonst meist deutlich abgegrenzten Epimeren zeichnet sich die letzte durch ihre Breite und eine unregelmässige Gestalt aus, welche besonders dadurch entsteht, dass zwischen dem eigentlichen Hinter- und dem gekürzten Innenrande ein bogenförmiger Ausschnitt liegt, der zur Bildung und Einfassung einer nur flachen und engen Mittelbucht dient. In dieser letzteren beginnt das ziemlich grosse Geschlechtsfeld, das jederseits der Genitalöffnung drei hintereinander gestellte Sexualnäpfe trägt, die von aussen her von einer sichelförmigen, unvollkommenen Chitinklappe umfasst werden. Die beiden Doppelaugen liegen voneinander entfernt an dem seitlichen Vorderrande des Rückens. Der wesentlichste äussere Unterschied des Geschlechtes kennzeichnet sich in einer nur wenig geringeren Grösse des Männchens. Die Gattung *Mideopsis* umfasst bis jetzt nur eine einzige Art: *Mideopsis depressa* Neuman (=*Mideopsis orbicularis* Müller).

Mideopsis orbicularis O. F. Müller.

1776. *Hydrachna orbicularis* Müller, Zool. Dan. Prodrom. Nr. 2263.
1781. *Hydrachna orbicularis* Müller, *Hydrachnae quas. etc.*, S. 51, tab. V., Fig. 3–4.
1879. *Mideopsis depressa* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 17, Nr. 3, S. 67—68, Taf. V, Fig. 1.
1887. *Mideopsis depressa* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 21.
1891. *Mideopsis orbicularis* Koenike, Nomenklatorische Korrektur innerhalb der Hydrachnidenfamilie, Zool. Anzeiger, 14. Jahrg., S. 19—20.
1891. *Mideopsis orbicularis* Koenike, Kurzer Bericht über nordamerikanische Hydrachniden, Zool. Anzeiger, Nr. 369.
1892. *Mideopsis depressa* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der im Süsswasser lebenden Milben, Zool. Anzeiger, Nr. 400. (1. und 2. Larvenstadium.)

1895. *Mideopsis orbicularis* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Abhandlung des naturwissenschaftlichen Vereins Bremen, Bd. 13, S. 191.

1895. *Mideopsis orbicularis* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Dissertation, Leipzig, S. 56.

1896. *Mideopsis orbicularis* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht der Plöner biol. Station IV, S. 226.

1896. *Mideopsis depressa* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte etc., S. 8 (Separatabdruck).

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 1,0 mm, die Breite 0,9 mm.

Gestalt: Der in der Dorsalansicht fast kreisrunde Körper zeichnet sich durch eine etwas wellig verlaufende Umrisslinie aus, die jedoch zwischen den Augen und an den Seiten keinerlei Einbuchtungen aufweist. Der Rücken ist flach muldenartig ausgehöhlt, was man schon leicht mit einer guten Lupe wahrnehmen kann. Dabei bilden die Seitenränder des Körpers eine scharfe Kante. Auf der vorderen Hälfte der Bauchseite ruft das Epimeralgebiet, das sich mit deutlichen Konturen von der Ventralfläche abhebt, eine ansehnliche konvexe Anschwellung hervor, während der abdominale Teil ganz merkbar zusammengedrückt erscheint.

Färbung: Die Körperfarbe ist hellgelb, die Füsse und Palpen noch etwas lichter. Die meist orangegelbe T-förmige Rückendrüse nimmt nach hinten zu nicht selten einen blauen Ton an. Sie wird von dunkelbraunen Rückenflecken umsäumt. Man zählt deren vor dem T-Balken gewöhnlich drei, hinter demselben zwei. Die Hüftplatten sehen besonders nach innen zu und an den Rändern ziemlich schwarz aus (Fig. 67 b, Taf. XXVI).

Haut: Dem schon in der Gattungsdiagnose Gesagten ist nicht viel hinzuzufügen. Die Mündungsgänge der Hautdrüsen sind ebenfalls in vier Längsreihen über den Rücken verteilt, doch lassen sich ihre Höfe viel schwerer beobachten, als bei *Midea elliptica* Müller, da sich dieselben weder durch Grösse, noch durch Färbung besonders hervorheben. Wie eine Betrachtung der Seitenränder lehrt, erreichen die die Drüsenhöfe begleitenden Haarborsten eine ziemliche Länge. Vor jedem Auge zeigen sich drei Borsten. Im Gegensatze zu *Midea elliptica* (Müller) Bruzelius liegt jederseits des Geschlechtsfeldes in der mittleren Ausbuchtung der letzten Epimeren nur eine einzige Drüsenmündung, deren Hof ausnahmsweise einen etwas grösseren Durchmesser aufweist.

Augen: Die zwei eng verschmolzenen Augen einer Seite stehen hart am Vorderrande des Rückens. Man kann bei ihnen ausser dem dunkelroten Pigmentkörper zwei nahe aneinander gerückte kuglige Linsen erkennen. Die Augendistanz beträgt 0,3—0,32 mm.

Mundteile und Palpen: Das Maxillarorgan schliesst nach hinten zu ab, ohne dass es zur Bildung von sichtbaren Fortsätzen kommt. Der ihm aufsitzende Mundkegel ist schief nach vorn und unten gerichtet und verläuft, von unten gesehen, in eine mässig lange, aber deutliche Spitze.

Die ungefähr beingliedstarken Taster erreichen bei ausgewachsenen Exemplaren noch nicht einmal ein Viertel der Leibeslänge. Der Masse nach nimmt das zweite Glied die erste Stelle ein. Seiner konvexen Streckseite liegt eine schwach ausgebuchtete Beugseite gegenüber. Das distale Ende ist am dicksten. Auf ein kurzes drittes Glied folgt ein stämmiges viertes, das

auf seiner Unterseite ungefähr in der Mitte zwei nebeneinanderstehende, schief nach vorn geneigte, konische, je mit einem Haar bewehrte Zapfen besitzt, von denen der innere den andern ganz auffällig an Grösse übertrifft. Ausserdem hat dieses längste Glied noch am äusseren Ende bez. auf der ziemlich scharf gebogenen Streckseite wenige verschieden lange Borsten. Was das fünfte Glied anbelangt, so ist es annähernd so lang wie das dritte und endigt in zwei dicht aufeinanderliegenden Zähnen. Die feingefiederten Streckseitenborsten des zweiten und dritten Palpensegmentes zeigen eine kräftigere Entwicklung als bei *Midea elliptica* Müller (Fig. 67c, Taf. XXVI).

Hüftplatten: Das Hüftplattengebiet zerlegt sich in eine Grundplatte und das eigentliche Epimeralschild, dessen Spitzen und Ränder durch eine Kluft von der ersteren abgetrennt sind. In dieser Kluft liegen die Einlenkungsstellen der Füsse. Zur Gattungsdiagnose sei noch hinzugefügt, dass die Oberfläche der porösen Hüftplatten eine bei auffallendem Lichte leicht erkennbare Körnelung zur Schau trägt. Ausserdem bemerkt man noch besonders auf der dritten und vierten Epimere wellige Unebenheiten, die mit ihrer Konvexität annähernd nach hinten zeigen. Die Aussenenden sämtlicher Hüftplatten haben, mit Ausnahme der ersten, abgerundete Ecken, bei dieser jedoch ist die Vorderecke in eine Spitze ausgezogen (Fig. 67a, Taf. XXVI).

Füsse: Ein etwas über 1 mm grosses Weibchen hatte folgende Beinlängen:

1. Fuss = 0,576 mm.
2. Fuss = 0,688 mm.
3. Fuss = 0,678 mm.
4. Fuss = 0,784 mm.

Man sieht hieraus, dass das dritte Fusspaar eine wenn auch geringe Verkürzung erfahren hat, die auf Kosten des letzten Gliedes erfolgt ist. Möglicherweise tritt diese Verkürzung besonders auffällig beim Männchen auf. Die einzelnen Fussglieder sind mit einer grossen Anzahl auf der Streckseite kürzeren, auf der Beugseite längeren, zum Teil gefiederten Borsten besetzt, zu denen noch am vierten und fünften Gliede des zweiten und dritten, und am dritten bis fünften Gliede des letzten Beinpaars schwache Schwimmhaarbüschel kommen. Die stets doppelt auftretenden Fusskrallen ähneln denen von *Midea elliptica* Müller, doch ist, wie schon früher gesagt, der innere Zahn mit einer Spitze versehen, die jedoch nicht so nach unten umgebogen erscheint, wie die des Aussenhakens.

Geschlechtsfeld: Zur Ergänzung des schon früher Angeführten erwähne ich noch, dass die 0,19 mm lange Schamspalte vorn und hinten mit einem Chitinstück abschliesst. Auf den beiden klappenartigen Chitinsicheln, mit denen das Geschlechtsfeld längsseitig umgeben ist, und die sich mit ihren Spitzen fast berühren, entspringen in einer Reihe von vorn nach hinten sieben bis acht feine und ziemlich lange Haare (Fig. 67a, Taf. XXVI).

Der *anus* wird nur von einem sehr kleinen Chitinhof umgeben und liegt zwischen Geschlechtsfeld und Hinterrand des Körpers.

Männchen: Ausser der etwas geringeren Grösse habe ich bis jetzt kein äusserliches, wirklich verwertbares Geschlechtsmerkmal am Männchen finden können. Ein Penisgerüst ist vorhanden.

Fundort: Die Ziegellachen und die schwarze Lache bei Grosszschocher, der Schwanenteich bei Borsdorf (Leipzig), die Arnsdorfer Teiche.

Geographische Verbreitung: *Mideopsis orbicularis* (Müller) Neuman wurde bis jetzt

meines Wissens in Dänemark (Müller), Schweden (Neuman), Deutschland (Dr. Dröscher), Böhmen (Pisařovic), Frankreich (Barrois et Moniez) und Nordamerika (Dr. Tyrrel) gefunden.

Lebensweise: Vorliegende ziemlich selten auftretende Milbe schwimmt geschickt und verwendet dabei alle vier Beinpaare. Wie manche *Arrenurus*- und *Hydryphantes*-Arten verlässt sie das Wasser und kriecht an der Wandung des Aquariums empor, kehrt aber fasst regelmässig in ihr nasses Element zurück. Am häufigsten trifft man sie im Juni und Juli, doch geraten auch im Frühjahr und Herbst vereinzelte Exemplare ins Netz. Meist findet man sie in kleinen Wasseransammlungen mit starker Vegetation.

Entwicklung: Aus den runden, lichtgelblich gefärbten Eiern, die in geringer Anzahl von einer fast durchsichtigen Kittmasse umschlossen werden, kommen nach Verlauf von 4—5 Wochen die plattgedrückten, kreisrunden, 0,256 mm langen Larven zum Vorschein. Die Körperfarbe ist hellblau, die rundliche Rückendrüse weiss, der durchschimmernde Leibesinhalt gelbbräunlich. Der Abstand der schwarzpigmentierten, mittelgrossen Doppelaugen, die übrigens ziemlich vom Vorderrande des Körpers abgerückt sind, beläuft sich auf 0,064 mm (Fig. 67 h, Taf. XXVI). Wie bei der sechsbeinigen Larve von *Midea elliptica* Müller ist das Kapitulum unter dem vorgeschobenen Stirnteil des Körpers verborgen. Dem basalen Teile der Palpenkralle gegenüber erhebt sich ein ansehnlicher, konisch zugespitzter Chitinzapfen, dem seitlich eine kräftige Borste entspringt. Ausserdem bemerkt man noch eine zweite fast ebenso lange Borste, die jedoch etwas weiter nach aussen gerückt ist. In Bezug auf Länge und Ausrüstung der Extremitäten, sowie des Analfeldes herrscht grosse Übereinstimmung mit den bei *Midea elliptica* Müller beobachteten entsprechenden Verhältnissen (Fig. 67 g, Taf. XXVI). Auch bei der Larve von *Mideopsis orbicularis* Müller kommen die Endborsten fast der Körperlänge gleich (Fig. 67 k, Taf. XXVI). Zur besseren Orientierung habe ich die dreifache Kralle des dritten Fusses in stärkerer Vergrösserung bildlich dargestellt (Fig. 67 i, Taf. XXVI). Die sechsbeinige Larve erfreut sich nur kurze Zeit eines Freilebens, das vor allem darauf verwendet wird, einen geeigneten Wirt aufzusuchen, an dem schmarotzend die Verpuppung und die Umwandlung in die Nymphe bewirkt werden soll. Gelingt es der Larve nicht, unterzukommen, so geht sie nach vier bis sechs Tagen fast regelmässig zu Grunde. Die in meinem Besitz sich befindliche achtfüssige Nymphe hat eine Länge von 0,512 mm und eine Breite von 0,464 mm, ist also so ziemlich kreisrund. Der Rücken zeigt noch keine Spur von muldenförmiger Aushöhlung. Infolge der grossen, schwärzlichen Rückenflecke, die nach aussen keine scharfen Konturen haben, nach innen aber eine T-förmig gegabelte, gelblich weisse Rückendrüse einfassen, kann man nur am äusseren Körperende und um die Augen die blassrötliche Hautfarbe beobachten (Fig. 67 f, Taf. XXVI). Da auch hier von einer eigentlichen Panzerbildung in dem weichen Unterhautgewebe nicht die Rede ist, kommt die mit feiner Liniierung ausgestattete Epidermis voll zur Geltung. In der Bauchansicht bietet die Nymphe eine überraschende Ähnlichkeit mit derjenigen von *Midea elliptica* Müller dar. Nicht nur von der Lagerung und Gestaltung der Hüftplatten gilt das, sondern auch von der Form und Ausstattung des Genitalfeldes, wie ein Blick auf die beigegebene Abbildung verdeutlichen wird (Fig. 67 d, Taf. XXVI). Als charakteristischer Unterschied fällt lediglich eine abweichende Beborstung der hinteren Bauchhälfte auf, und vor allen Dingen der Umstand, dass zwischen dem Geschlechtshof und dem hinteren Rande der letzten Epimere jederseits nur ein einziger Drüsenmündungshof wahrzunehmen ist. Wie bei dem geschlechtsreifen Tiere, lässt sich auch hier eine schwache Verkürzung des dritten Beinpaares feststellen, denn die Füsse zeigten folgende Masse:

1. Fuss = 0,304 mm.
2. Fuss = 0,368 mm.
3. Fuss = 0,364 mm.
4. Fuss = 0,448 mm.

Die Fussklaue gleicht bis auf das weniger verbreiterte Basalstück der des definitiven Tieres. Bezüglich der Verteilung der Rückendrüsen verweise ich auf Fig. 67 e, Taf. XXVI.

Die zweite Verpuppung vollzieht sich ohne Schmarotzertum, indem sich die Nymphe hierbei fest an die Stengel oder Blätter untergetauchter Wasserpflanzen anklammert.

XXIV. Genus: Midea Bruzelius.

Syn. 1854. *Midea* Bruzelius, Bekrif. öfver Hydrachnider, som förekomma inom Skåne, Lund. S. 35.
1879. *Midea* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 17, No. 3, S. 65.
1881. *Midea* Koenike, Beiträge zur Kenntnis der Hydrachnidengattung *Midea* Bruzelius. Zeitschrift für wissensch. Zoologie. XXXV. Bd., S. 603—604.
1895. *Midea* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Diss. Leipzig, S. 56.

Der kreisrunde bis breitovale Körper besitzt unter einer dünnen, linierten Epidermis einen ziemlich spröden, porösen Chitinpanzer. Das kleine Rückenschild wird durch eine in sich geschlossene, kreisförmige Furche, den sogenannten Rückenbogen, von dem seitlich und dorsalwärts übergreifenden Bauchschilde geschieden. Unter den einzelnen Gliedern der mässig langen Palpen zeichnet sich das vorletzte durch geringe Stärke und eine Länge aus, die diejenige der beiden vorhergehenden zusammengenommen noch übertrifft. Die Füsse erreichen kaum die Körperlänge; die beiden letzten Paare haben an den freien Enden des vierten und fünften Gliedes eine Anzahl auffallend langer Schwimmhaare. Jede Fusskralle setzt sich zusammen aus einem blattartig erweiterten Stielstück und zwei Zinken. Beim Männchen ist das Endglied des dritten Beinpaares eigentümlich umgestaltet. Sämtliche Hüftplatten, von denen das erste Paar hinter der Maxillarbucht in der Medianlinie eng verschmolzen ist, liegen dicht zusammen und bilden ein gemeinschaftliches Brustschild, das gewöhnlich die reichliche vordere Hälfte der unteren Körperseite einnimmt. Entsprechend dem kleinen Maxillarorgan sind die Mandibeln klein und winzig, doch wiederholen sie den bei andern Hydrachniden typischen Bau. Der grosse, jederseits von zahlreichen Sexualnäpfen umgebene Genitalhof, an dem sich ein ins Auge fallender Geschlechtsdimorphismus bemerkbar macht, wird nach vorn zu und an den Seiten von den Hüftplatten begrenzt, die eine breit nach hinten sich öffnende Bucht bilden. Der Abstand der beiden mittelgrossen Doppelaugen ist nur mässig, da sich das Vorderende des Körpers etwas verjüngt.

Die Gattung Midea Bruzelius ist bis jetzt nur durch eine einzige Art vertreten:

Midea elliptica (Müller) Bruzelius.

Syn. 1776. *Hydrachna orbiculata* Müller, Zool. Dan. Prodr., S. 190, No. 2266.
1781. *Hydrachna elliptica* Müller, Hydrachnae quas etc., pag. 54, tab. VII, Fig. 1. u. 2.

1781. *Hydrachna orbiculata*, id., Hydrachnae quas etc., S. 55, Taf. VII, Fig. 3—4.
1793. *Trombidium orbiculatum* J. C. Fabricius: Entom. syst. II., pag. 405, Nr. 30.
1805. *Atax orbiculata*, id., Syst. Antl., S. 371.
1854. *Midea orbiculata* Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachnider, som., pag. 36, tab. III, Fig. 5—7.
1879. *Midea orbiculata* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 65—67, tab. XI, Fig. 1.
1881. *Midea orbiculata* Koenike, Beitrag zur Kenntnis der Hydrachnidengattung *Midea* Bruzelius. Zeitschrift für wiss. Zoologie. XXXV. Bd., pag. 600—612.
1885. *Asperia Lemani* Haller, Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Milbenfauna, Vierteljahrsschrift der Naturf.-Gesellschaft in Zürich. 1885.
1885. *Nesaea* Koenikei, id. ibid.
1885. *Midea elliptica* Koenike, Über *Asperia Lemani* Haller und *Nesaea Koenikei* Haller, Berichtigung, Zool. Anzeiger, VIII. Jahrg., No. 210, S. 691.
1886. *Asperia Lemani* et *Nesaea Koenikei* Haller, Über *Asperia Lemani mihi* und *Nesaea Koenikei mihi*, Entgegnung, Zool. Anzeiger, IX. Jahrg., No. 214, S. 50—52.
1886. *Midea elliptica* Koenike, Über *Asperia Lemani* Haller und *Nesaea Koenikei* Haller, Erste Entgegnung, Zool. Anzeiger, IX. Jahrg., No. 200, S. 223—226.
1889. *Midea elliptica* von Schaub, Bemerkungen über *Midea* Bruzelius, Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wiss., math.-naturwissensch. Klasse, Bd. XCVIII, Abt. I., S. 174—177.
1892. *Midea orbiculata* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der im Süsswasser lebenden Milben, Zoolog. Anz. No. 400. (Larve und Nymphe.)
1895. *Midea elliptica* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen etc. Diss. S. 56.
1896. *Midea elliptica* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plön. Biol. Stat., S. 225.
1896. *Midea orbiculata* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhm. Ges. d. Wiss., math.-naturwiss. Klasse, XVII, S. 8.

Weibchen:

Grösse: Nach vollendetem Wachstum beträgt die Länge höchstens 0,8 mm, die Breite 0,7 mm.

Gestalt: Der fast halbkuglige Körper zeigt sich in der Rückenansicht meist breit oval. Trotzdem der Rücken abgeplattet erscheint, ist die Körperhöhe eine nicht unbeträchtliche.

Färbung: Die Grundfarbe variiert nicht unbedeutend, bald herrscht ein bläulicher, bald ein grünlicher Ton vor. An den beiden Körperenden und an den Seiten geht derselbe in ein lichtes Grünlichgelb über. Zwischen den Augen und auf dem Vorderrücken bemerkt man einen beständig auftretenden, länglichrunden, grossen gelblichen oder weisslichen Fleck, der wahrscheinlich durch die durchscheinende Rückendrüse verursacht wird. Die Epimeren, Palpen, Beinpaare und die Geschlechtsklappen sind gewöhnlich bräunlich gefärbt. Die oft unregelmässig durchschimmernden Magensäcke sehen kaffeebraun aus. (Fig. 66a, Taf. XXVI.)

Haut: Wie von Schaub ganz richtig beobachtet hat, setzt sich die Körperdecke aus einer weichen, farblos durchsichtigen Epidermis mit feiner wellenförmiger Linienzeichnung und einem darunter liegenden viel dickeren, ziemlich spröden Chitinpanzer zusammen. Letzterer giebt infolge seiner porösen Beschaffenheit der Haut ein granuliertes Aussehen. Wie bei den Weibchen

der Gattungen *Arrenurus* und *Mideopsis* zerlegt sich die Panzerdecke des Körpers in ein grosses, allseitig auf den Rücken übergreifendes Bauchschild und ein kleineres, breitovales Rückenschild. Beide sind durch eine in sich geschlossene Furche, den sogenannten Rückenbogen, getrennt. (Fig. 66c, Taf. XXVI.) Die mit je einer ziemlich langen Borste ausgestatteten Mündungshöfe der Hautdrüsen verlaufen in vier Längsreihen über den Rücken. Auf jeder Seite des Geschlechtsfeldes treten eigentümlicher Weise zwei nebeneinander gelagerte, besonders stark entwickelte Höfe auf. (Fig. 66a, Taf. XXVI.) Die antenniformen Borsten sind dorsalwärts gekrümmt und tragen keine aussergewöhnlichen Verhältnisse zur Schau.

Auge: Jedes der beiden rotgefärbten Doppelaugen besitzt einen scheinbar einfachen, weil eng verschmolzenen Pigmentkörper, dem zwei Linsen aufsitzen, es wiederholt also im grossen und ganzen den bei den Ataciden üblichen Bau. Von Schaub erwähnt eine grössere, länglichovale Öffnung, im vorderen Teile des Chitinpanzers, ungefähr in der Mitte zwischen den Augen, hart am Rande des Rückenbogens, die mir trotz eifrigen Suchens noch immer entgangen ist. Die von dem vorerwähnten Autor an diesen Befund geknüpften Ansichten und Bemerkungen, dass nämlich diese ovale Öffnung stark an die mittlere Durchbrechung im Rückenschild von *Hydryphantes* (*Hydrodroma* C. L. Koch) erinnere und hier wie dort der Sitz eines ähnlichen Sinnesorgans sein dürfte, wird durch den äusseren anatomischen Bau der von mir gefundenen und genau beschriebenen Larve keineswegs bestätigt, da beiden Formen jede Andeutung eines punktförmigen fünften Auges fehlt.

Mundteile: Das kleine Maxillarorgan stellt einen nach vorn sich verbreiternden kurzen Saugrüssel dar, dessen schief nach vorn und unten geneigter Mundkegel an seiner Öffnung verhältnismässig kräftig entwickelte Borsten aufweist.

Palpen: Die noch nicht an ein Drittel der Körperlänge heranreichenden, also mässig langen Palpen sind in ihrem zweiten und dritten Gliede annähernd so stark als die benachbarten Beine. Das Basalglied ist kurz und stämmig, das zweite in seinem vorderen Teile, das dritte fast gleichmässig stark. Im vollsten Gegensatze zu ihnen steht in Bezug auf Länge und Dicke das nachfolgende vierte Glied. Es ist auffallend schlank und merkbar nach unten gebogen. Auf seiner konkaven Beugseite entspringen im basalen Drittel zwei sehr lange und dünne Haarborsten, denen auf der Streckseite ein einzelnes gegenübersteht. Wie bei *Curvipes aduncopalpis* Piersig hat das kurze Endglied ein kolbiges Aussehen und lässt keine deutliche Nägelbildung erkennen. Zu erwähnen ist noch, dass das vordere Beugseitenende des dritten Palpengliedes scharfzackig endigt. (Fig. 67d, Taf. XXVI.)

Epimeren: Unter den zu einem zusammenhängenden Epimeralschild verschmolzenen Hüftplatten, dessen erstes Paar hinter der ziemlich tiefen Maxillarbucht ohne Naht ineinander übergeht, zeichnet sich die vierte durch ihre, an das entsprechende Gebilde von *Limnesia* erinnernde, fast trianguläre Form aus. Allerdings dient das breit abgerundete Hinterrandsende nicht als Einlenkungsstelle des letzten Beinpaars. Diese ist vielmehr weit nach vorn verlegt. Bei auffallendem Lichte sind die Epimeren auf ihrer Oberfläche deutlich gekörnelt, eine Erscheinung, die in innigem Zusammenhang mit der porösen Durchbrechung dieser Platten steht.

Füsse: Die Beinpaare massen bei einem 0,768 mm grossen Individuum in ihrer Reihenfolge von vorn nach hinten: 0,4, 0,5, 0,58, 0,7 mm. Unter den im allgemeinen kurzen, stämmigen Fussgliedern ist in der Regel das vorletzte am längsten. Jede der beiden gleichen Krallen eines Fusses besitzt ausser einem blattförmig erweiterten Wurzelteil einen äusseren langen, spitzen,

gewundenen Hauptzahn, und einen kürzeren, gleichbreiten, an der Spitze abgerundeten Nebenzahn (Fig. 66l, Taf. XXVI). Die Ausrüstung der einzelnen Fussglieder mit auf der Streckseite kurzen, auf der Beugseite ziemlich langen, zum Teil gefiederten Borsten ist reichlich. Am Ende des vierten Fusses erkennt man an der Beugseite einen kleinen Zapfen, der ein feines Härchen trägt. Nur die vierten und fünften Glieder der letzten beiden Fusspaare besitzen an ihren vorderen Enden je einen Büschel sehr langer Schwimmhaare.

Geschlechtshof: Der grosse, ovale Genitalhof mit seiner 0,225 mm langen Schamspalte und seinen auffallend breiten, gewölbten Schamlippen wird nach aussen von zwei 0,035—0,037 mm breiten, sichelförmig gebogenen Platten begrenzt, die an ihren sich zugeneigten Enden sich nicht berühren. Auf jeder Chitinsichel zählt man bis zu vierzehn reihweis hinter- und nebeneinander stehender Genitalnäpfe, mit einem mittleren Durchmesser von 0,013 mm (Fig. 66a, Taf. XXVI).

Der Anus liegt dem Hinterrande des Körpers näher als dem Geschlechtsfelde.

Männchen: Die geschlechtliche Auszeichnung des etwas kleineren *Midea*-Männchen (0,656 mm lang und 0,582 mm breit) beschränkt sich äusserlich auf eine Umbildung des Endgliedes am dritten Beine und eine abweichende Gestaltung des Geschlechtshofes. Letzterer, ungefähr kreisrund, hebt sich wie beim Weibchen vor seiner Umgebung durch eine hellere Färbung ab. Sein Bau ist ziemlich verwickelt. Nicht nur, dass die vorn durch einen Querriegel abgeschlossene Genitalspalte sich bei weitem nicht über die ganze Länge des Geschlechtsfeldes erstreckt, auch die Schamlefzen haben eine ganz eigenartige, schwer zu beschreibende Gestalt und Ausrüstung. Auf dem vorderen Teile derselben bemerkt man vier bis sechs ungefähr 0,015 mm im Durchmesser haltende Näpfe. Der der Geschlechtsöffnung zugekehrte Saum einer jeden Lefze ist hinten wulstig aufgeworfen und setzt sich an seinem vorderen Teile in eine zipfelförmig gebildete Klappe fort, die an ihrer Innenseite ebenfalls sechs etwas kleinere Genitalnäpfe aufweist. Die Oberfläche des Klappenzipfels und dessen Fortsetzung nach hinten ist mit zahlreichen, auf kleine Höckerchen eingelenkte Härchen besetzt. Dort, wo die Klappe allmählich in die hinter der Geschlechtsöffnung liegende Aufwulstung der Schamlefzen umbiegt, fängt die letztere an, in ihrem weiteren Verlaufe einen dichten Besatz saugnapfähnlicher Papillen zu zeigen, deren Durchmesser 0,005 mm selten überschreitet und auf denen je eine ziemlich lange Borste entspringt. Auch auf den Aussenflächen des Geschlechtsfeldes, nahe der seitlichen Peripherie trifft man kleinere Gruppen von mit Haaren gekrönten Höckerchen an. Hinsichtlich des vermutlichen Zweckes besonders jener zipfelförmig endigenden Klappen schliesse ich mich der Ansicht Koenikes an, der da meint, dass dieselben ein besonders ausgebildeter, bei dem Akte der Begattung eine Rolle spielender Saugapparat seien (Fig. 66c, Taf. XXVI). Was nun die zweite geschlechtliche Auszeichnung des Männchens betrifft, so ist darüber folgendes zu sagen: Der dritte Fuss hat, trotzdem er noch länger ist als der zweite, jedenfalls eine Verkürzung erfahren, wie ein Vergleich mit den Längenverhältnissen der weiblichen Extremitäten unter sich sofort überzeugend darthut. Seine Glieder sind ausserdem stämmiger. Wie das Greifglied der *Curvipes*-Männchen zeigt das Endglied dieses Fusses an der Beugseite eine tiefe und lange Ausbuchtung. Hinter derselben schwillt das freie Ende kolbig an und verliert sich schliesslich in eine mehr oder weniger scharfe Spitze, die auf ihrer Höhe eine kurze Borste trägt. Am basalen Rande der Bucht auf dem verbreiterten Abhange derselben entspringen drei dolchartig verbreiterte Dornen, denen in der Tiefe noch eine kleinere und dann eine ziemlich lange Borste folgen. Ihnen gegenüber, auf der Beugseite der vorderen Gliederverdickung und der Konkavität zugekehrt sitzen zwei ungleiche Krallen,

von denen die eine, aussergewöhnlich kräftige, in ihrer Form an eine Katzenkralle erinnert. Sie ist einfach gebaut und hat eine breite, massige Basis. Im Gegensatze hierzu steht die kleine, äussere Kralle, die, ziemlich dünn, in fast gleicher Stärke bis nahe an ihre zweiteilige Spitze verläuft (Fig. 66 b, Taf. XXVI).

Fundort: Der vorderste Arnsdorfer Teich, der schwarze Teich an der langen Gasse zwischen Altenberg und Zinnwald, der wüste Teich im Rehefelder Revier (östl. Ergebirge).

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Schweden (Bruzelius, Neuman), Deutschland (Koenike), Böhmen (Pisařovic), Frankreich (Barrois et Moniez) und die Schweiz (Haller).

Lebensweise: *Midea elliptica* scheint sich gern in der Nähe des Ufers und auf dem Grunde aufzuhalten. Sie ist ziemlich träge und man hat selten Gelegenheit, sie unaufgestört schwimmen zu sehen. Sie benutzt hierbei sämtliche Beinpaare. Die Nahrung scheint sich auf ganz kleine Wassertierchen zu beschränken. Die meisten Individuen, Weibchen und Männchen, wurden von mir im Spätsommer und Herbst erbeutet. Ziemlich selten.

Entwicklung: Die hellroten, runden, von einer gelatinösen Masse umhüllten Eier werden in Haufen von drei bis acht Stück an die Blätter untergetauchter Wasserpflanzen abgesetzt. Nach einigen (vier bis fünf) Wochen schlüpfen die sechsbeinigen, rötlichgelb gefärbten Larven aus. Ihr 0,24 mm langer und 0,208 mm breiter Körper ist ebenfalls dorsoventral zusammengepresst und hat in der Ansicht von oben oder unten einen breiteiförmigen Umriss. Bei durchfallendem Lichte scheint der rotgefärbte Leibesinhalt durch, der sich aus einer kuglichen und körnigen Masse zusammensetzt. Eine Gabelung der weisslichen, undurchsichtigen Rückendrüse wurde niemals beobachtet. Ausser den beiden mittelgrossen, schwarzpigmentierten Doppelaugen am seitlichen Vorderrande des Rückens gelang es mir niemals, irgend ein Sehorgan aufzufinden (Fig. 66 h, Taf. XXVI). Da der Stirnteil des Körpers stark vorgeschoben erscheint, so ist das Kapitulum und seine Anhänge von oben her nicht gut sichtbar. Unter den Haarborsten, die die Basis des krallenförmigen Endgliedes der aufgeblasenen Palpen umgeben, sind die zwei hintersten am längsten. Ausser der ersten Epimere ist hier auch die zweite vollständig abgegliedert. Sämtliche Beinpaare sind kurz und stämmig, das letzte erreicht kaum das Maass der Körperbreite. Die beiden letzten Glieder des zweiten und dritten Fusses haben neben einer Anzahl kürzerer Borsten auf der Streckseite je ein Paar aussergewöhnlich lange Schwimmhaare. Jedes letzte Fussglied trägt eine dreifache Fusskralle, deren mittelste scharf hakenförmig gekrümmt ist und die seitlich gestellten an Stämmigkeit und Stärke wesentlich übertrifft (Fig. 66 l, Taf. XXVI). Das winzig kleine, 0,01 mm lange und 0,0126 mm breite Analfeld ist nach vorn zu halbkreisförmig abgeschlossen, die hintere Grenzlinie desselben verläuft indes von den abgerundeten Seitenhörnern der Platte aus zuerst fast winkelrecht zur Medianlinie des Körpers, um dann nach hinten auszubiegen und eine mittlere Ausbuchtung wohlgerundet zu umfassen (Fig. 66 k, Taf. XXVI). Von den beiden Borstenpaaren der Analplatte hat das eine am Vorderrande, das andere auf den Seitenhörnern seinen Platz gefunden. Ganz auffällig ist die Entwicklung der sogenannten Endborsten am Hinterrande des Körpers, bei aller Feinheit erreichen sie doch fast die Körperlänge (Fig. 66 i, Taf. XXVI).

Die Nymphe, die sich aus der ein kurzes Schmarotzerleben führenden und sich dann am Wirte verpuppenden Larve entwickelt, misst in der Länge 0,48 mm, in der Breite 0,46 mm. Sie ist nicht so lebhaft gefärbt als das geschlechtsreife Tier, sondern trägt ein lichtbräunlich gefärbtes Kleid, das auf dem Rücken dunkel gefleckt erscheint und einen länglichen, vorn breiten,

nach hinten zu spitz zulaufenden, weisslichen, gelb geäderten Fleck besitzt. Die Panzerbildung in der Unterhaut ist noch ganz rudimentär, es kommt daher die Linienbildung der Epidermis viel mehr zur Geltung. Der Haarbesatz der Drüsenmündungshöfe und der Epimeren sowie die antenniformen Borsten sind ebenso wohl entwickelt wie bei der definitiven Form. Von dieser unterscheidet sich die Nymphe zunächst dadurch, dass die Hüftplatten auf drei, durch breite Zwischenräume getrennte Gruppen verteilt sind, eine vordere und zwei hintere. Das erste Epimerenpaar geht auch hier schon hinter der Maxillarbucht ohne sichtbare Grenzen in einander über. Am inneren Ende der dichtangelagerten zweiten Epimere macht sich ein kleiner, spitzer Chitinfortsatz bemerkbar, der schief nach hinten und seitwärts gerichtet ist. Von einer Genitalbucht kann nicht die Rede sein, weil der innere Hinterrand der letzten merkbar kürzeren Hüftplatte fast rechtwinklig zur Längsrichtung des Körpers verläuft. Der Geschlechtshof hat die Form eines Schmetterlings, auf dessen beiden seitlich ausgebreiteten Flügeln je zwei kleine Saugnäpfe und drei Börstchen stehen. Charakteristischer Weise fehlen die doppelten Drüsenhöfe rechts und links neben dem Genitalfelde nicht, die bei geschlechtlich ausgereiften Individuen sich zwischen diesem und dem inneren Rande der letzten Epimere vorfinden. Was die Lage des Anus und die Verteilung der Haarborsten und Drüsenmündungshöfe anbelangt, so verweise ich auf die beigegebenen Abbildungen (Fig. 66 g und f, Taf. XXVI).

In einem einzigen Falle war ich so glücklich, die Verpuppung und Weiterentwicklung der Nymphe verfolgen zu können. Diese klammert sich dabei an die dünnen Ästchen der Wasserpflanzen an, wird ganz kugelig und verharrt in diesem Zustande annähernd eine Woche. Dann platzt die ehemalige Nymphenhaut und das definitive Tier erscheint. Die Weibchen treten viel zahlreicher auf als die Männchen.

XXV. Genus: Arrenurus Dugès.

Syn. 1834. *Arrenurus Dugès*, Recherches sur l'ordre des Acariens etc., Ann. des sciences nat., Tom. 1, pag. 17.

1842. *Arrenurus* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems., Heft 3, S. 18.

1854. *Arrenurus* Bruzelius, Beskr. öfver Hydrachnider, som., 1, S. 20.

1875. *Arrenurus* Kramer, Beiträge zur Naturgeschichte der Hydrachniden. W. Archiv für Naturgeschichte, S. 288.

1879. *Arrenurus* C. Neuman, Om. Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, S. 76.

1882. *Arrenurus* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 40.

1882. *Arrenurus* Koenike, Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden. Abhandl. des naturwissenschaftl. Ver. Bremen, Bd. 8, S. 34.

1884. *Arrenurus* Krendowskij, Les acariens d'eau douce etc.: Travaux de la Soc. d. nat. à l'Univ. Imp. de Kharkow. Bd. 18, S. 314—320.

1887. *Arrenurus* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 23.

1889. *Arrenurus* Koenike, Zur Entwicklung der Hydrachniden: Zool. Anzeiger, Nr. 323, S. 652—55.

1892. *Arrenurus* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde: Zool. Anzeiger, Nr. 389, S. 154.

1895. *Arrenurus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Dissertation, Leipzig, S. 57.

Der verschieden gestaltige, beim Männchen in einen mehr oder minder ausgebildeten hinteren Anhang sich fortsetzende Körper ist allseitig von einem gekörnten Panzer umgeben, dessen Porenkänale sich nach innen zu zweien oder mehreren vereinigen. Wie bei *Midea* und *Mideopsis* wird dieser Hautpanzer durch eine beim Weibchen in sich geschlossene, beim Männchen oft hinten offene Furche, dem sogenannten Rückenbogen, in ein kleines Rücken- und ein dorsalwärts übergreifendes, grösseres Bauchschild geschieden, die entweder ausschliesslich durch die verdickte, deutlich wellig liniierte Epidermis oder auch noch durch eine Verschmelzung des Hinterrandes mit einander in Verbindung stehen. Auf dem Rücken erheben sich sowohl innerhalb als auch ausserhalb des Rückenbogens mehr oder minder grosse, durch muldenartige Vertiefungen geschiedene Höcker und Buckel von oft recht charakteristischer Gestalt, die besonders beim Männchen eine hohe Entwicklung erfahren haben. Die Maxillarplatte trägt an ihrem vorderen Rande, unterhalb der Mundöffnung, einen durch ein Häutchen verschlossenen keilförmigen Einschnitt. An den kurzen und stämmigen Palpen fällt besonders auf, dass das mit einer stark vorspringenden Innenecke versehene, durch seine Länge sich auszeichnende vierte Glied im Verein mit dem klauenartig umgewandelten, einschlagbaren Endgliede eine Art Scheere bildet. Auf der eben erwähnten Innenecke sind eine starke Borste und zwei randständige, eigenartig geformte Haargebilde inseriert, deren verschiedene Gestalt bei der Artbestimmung vorteilhaft verwertet werden können. Da das erste Epimerenpaar hinter der Maxillarbucht mit seinen Innenrändern zusammenstösst, so zählt man nur drei Hüftplattengruppen, deren Oberfläche bei auffallendem Lichte ein fein granuliertes Aussehen darbietet. Mit geringer Ausnahme haben die Glieder der stämmigen und meist kurzen Füsse an der vorderen Artikulation zahnartig zugespitzte Verlängerungen ihrer Panzerbedeckung. Schwimmhaare findet man in der Regel an den drei letzten Beinpaaren. Jede Fusskralle weist ein verbreitertes Basalstück und zwei Zinken auf. Häufig ist die vierte männliche Extremität am Beugseitenende des vierten Gliedes durch einen zapfenförmigen Fortsatz ausgezeichnet, der an seiner abgestumpften Spitze eine Anzahl langer Haare trägt. Die ein Stück hinter dem Epimeralgebiet beginnende kurze Geschlechtsspalte wird beiderseitig von je einer langgestreckten flügelartig quergestellten Genitalplatte begleitet, deren Oberfläche mit einer grösseren Anzahl auffallend kleiner Sexualnäpfe besetzt ist. Mit nur weniger Ausnahme hat das Männchen als accessorisches Begattungsorgan am Hinterende oder in der Anhangsmulde ein verschiedengestaltiges, meist rinnenartiges Chitingebilde, den Petiolus, der ebenfalls für die Unterscheidung der Arten von grosser Wichtigkeit ist. Die beiden Doppelaugen liegen am vorderen Seitenrand des Körpers unter der Epidermis und sind deshalb meist undeutlich sichtbar. Von Interesse ist schliesslich die Thatsache, dass der Hinterrand, beziehendlicher Weise der Seitenrand des Körpers mit einer Reihe oft eigenartig gestalteter Borsten und Haare ausgerüstet ist.

Die hierher gehörenden, zahlreichen Arten kommen meist in reichlich mit Wasserpflanzen bestandenen, grossen und kleinen Wasseransammlungen vor. Sie sind durchweg gewandte Schwimmer. In der Ruhe wird gewöhnlich das hintere Beinpaar über den Rücken geworfen oder in schwingende Bewegung gesetzt, letzteres wohl, um eine schnellere Erneuerung des Wassers zum Zwecke der Atmung zu bewerkstelligen. In keiner anderen Gattung als gerade bei *Arrenurus* hat man so häufig Gelegenheit, die Kopulation mit Gemächlichkeit zu beobachten, da Männchen

und Weibchen mittelst einer Kittmasse auf geraume Zeit fest miteinander verbunden sind, wobei der schon erwähnte Petiolus an die weibliche Geschlechtsöffnung herangebracht wird.

Über die Entwicklung ist zu bemerken, dass die sechsbeinigen Larven wie die Nymphen der einzelnen Arten einander ungemein ähnlich sehen und sich hauptsächlich nur durch eine abweichende Färbung und Grösse unterscheiden. Sowohl das erste wie das zweite Epimerenpaar ist allseitig von dem übrigen Bauchplattengebiet getrennt. Die Analplatte ist rundlich mit abgeplatteter Vorderseite. Von den auf ihr inserierten zwei Borstenpaaren steht das eine zu beiden Seiten der Analöffnung, das andere etwas näher zusammen an dem der Bauchplatte zugekehrten Rande. Die kräftigen Beine besitzen ausser einer Anzahl kurzer und langer Haare auch noch dornenartige Borsten, die besonders auf der Streckseite und an der vorderen Artikulation der mittleren Glieder auftreten. Unter den kranzartig geordneten Borsten am äusseren Ende des vorletzten Palpengliedes zeichnet sich gewöhnlich eine durch ihre ausserordentliche Länge und eine unverkennbare Fiederung ihrer Ränder aus. Die Fusskralle ist dreifach, die mittlere hakenförmig zurückgebogen.

Sämtliche *Arrenurus*-Larven suchen vor allem junge Käferlarven auf, um zu schmarotzen und sich zu verpuppen. Die ausgeschlüpfte Nymphe wurde schon früher beobachtet und von Neuman sogar unter dem Namen *Anurania* zu einer eigenen Gattung erhoben. Sie unterscheidet sich vom geschlechtsreifen Tiere durch ihre ausgesprochene runde Gestalt und eine weiche Körperdecke. Ausserdem ist die Geschlechtsspalte nicht ausgebildet; man bemerkt an ihrer Stelle ein kleines Chitinkörperchen, von dem nach beiden Seiten je eine mehr oder weniger langgestreckte, flügelartige Platte ausgeht, die mit kleinen Näpfen dicht besetzt ist. Palpen, Hüftplattenkruppen und Beinpaare entsprechen hingegen in ihrer Form und Ausstattung den beim erwachsenen, geschlechtsreifen Weibchen angetroffenen Verhältnissen. In Sachsen wurden von mir 32 der Gattung *Arrenurus* angehörige Arten aufgefunden. Von den für Deutschland signalisierten, wirklich gut bestimmten Vertretern fehlen nur *Arr. cylindratus* Piersig, *Arr. berolinensis* Protz, *Arr. crenatus* Koenike, *Arr. abbreviator* Berlese, *Arr. stecki* Koenike, *Arr. castaneus* Neuman, *Arr. truncatellus* Müller, *Arr. nodosus* Koenike.

Bestimmungstabelle für die Männchen:

1. Hinterleib in einen ansehnlichen, walzenförmigen Anhang mit verengter Basis verlängert . . . . . 2.

   Hinterleib in einen breiten Anhang mit schief nach hinten vorspringenden Seitenecken (Furkalästen, Gabelästen) auslaufend; Hinterrand des Anhangs mit frei hervorragendem Petiolus . . . . . 5.

   Hinterleib mit breitem, gerundetem oder abgestutztem Anhang ohne vorspringende Seitenecken, vom Rumpfe meist nur undeutlich abgesetzt . . . . . 21.

2. Anhang ohne auffallende Erhöhung des Rückens . . . . . 3.

   Anhang nach hinten zu von fast gleicher Breite; mit stark erhöhtem Rücken; Körperfarbe bläulichgrün; Grösse 0,8 mm . . . . . *Arr. globator* Müller.

3. Anhang am freien Ende schmäler als in der bauchig verdickten Mitte . . . . . 4.

   Anhang am freien Ende beilförmig verbreitert, mindestens so breit wie in der Mitte; Färbung bläulich bis grünlichgelb, mit hellen Flecken auf Rücken und Anhang; Grösse 1,2 mm . . . . . *Arr. securiformis* Piersig.

4. Hinterrand des Anhangs mit einer deutlichen, mittleren Einkerbung und zwei dieselben begrenzenden, rückwärts gerichteten Rundhöckern; Körperfarbe blau mit orangefarbenem Rücken- und Anhangsfleck; Grösse 1,3 mm . . *Arr. caudatus* De Geer.

Hinterrand abgestutzt, verbreitert, von deutlichen, etwas gerundeten Ecken eingefasst, mit zwei durch einen engen medianen Einschnitt getrennten, rückwärts gerichteten Vorsprüngen; Körperfarbe bläulichgrün mit lichteren Flecken; Grösse wie *Arr. securiformis* Piersig *Arr. cylindratus* Piersig.

Hinterrand mit mittlerem, flachem Vorsprung und zwei denselben seitlich begrenzenden, durchsichtigen Anhängen; Körperfarbe grünlich; Grösse 1,0 mm . . . . . *Arr. zachariae* Koenike.

Hinterrand stark verschmälert, mit zwei winzigen, zugespitzten Vorsprüngen; Körperfarbe grünlich; Grösse 1,15 mm . . . . *Arr. conicus* Piersig.

5. Mit spitzzulaufenden, hornartigen, nach vorn schwach übergebogenen Rückenhöckern . . . . . 6.

Mit gerundeten Rückenhöckern . . . . . 12.

Mit zwei verkümmerten, gabelspitzigen, winzigen Spitzhöckern auf dem allgemein erhöhten Rücken; Petiolus von aussergewöhnlicher Entwickelung, fast halb so lang wie der Körper (einschliesslich Anhang), am freien Ende mit zwei schief nach hinten und aussen gerichteten Seitenspitzen und einem, über dieselben weit hinausragenden, ankerförmigen Mittelstücke; Furkaläste kurz, gerundet; Färbung bläulich; Grösse 0,9 mm . . . . . *Arr. berolinensis* Protz.

6. Rückenhöckerpaar in der Basis stark verschmolzen, nur die Spitzen gesondert 7.

Rückenhöcker merkbar weit auseinander gerückt . . . . . 11.

7. Der zweispitzige Rückenhöcker rechts und links ohne einen stark entwickelten Nebenhöcker . . . . . 8.

Das fast einspitzig erscheinende, mittlere, sehr grosse, kappenförmige Rückenhöckerpaar jederseits von einem deutlich wahrnehmbaren Nebenhöcker begleitet; Färbung rot; Grösse 1,5 mm . . . . . *Arr. maximus* Piersig.

8. Hyalines Häutchen über dem Petiolus mit fast parallelen Seitenrändern und schwach bogig ausgeschnittenem, von scharfen Ecken begrenztem Hinterrande; Furkaläste keilförmig, an der Spitze gerundet; Rückenhöcker mit eng nebeneinander gestellten, stumpfen Spitzen; Doppelhöcker über dem hyalinen Anhang mit gerundeten Kuppen; Petiolus wie bei *Arr. maximus* Piersig, nach dem distalen Ende mässig an Breite zunehmend, mit geraden Seitenrändern und wenig gewölbtem, fast abgestutztem, von deutlichen Ecken eingefasstem Hinterrande; Färbung bläulichgrün; Grösse 1,0 mm . . . . . *Arr. cuspidifer* Piersig.

Hyalines Häutchen über dem Petiolus mit verschmälertem, von undeutlichen, abgerundeten Seitenecken eingefasstem Hinterrande . . . . . 9.

9. Das schlauchartige Gebilde in der Petiolusrinne nicht zahnartig über dessen Hintergrund hinausragend . . . . . 10.

Das schlauchförmige Gebilde in der Petiolusrinne zahnartig am Hinterrande übergreifend; Petiolus klöppelförmig; Körperfarbe blau; Grösse 0,9 mm *Arr. compactus* Piersig.

10. Furkaläste stumpf zugespitzt; Rückenhöckerspitzen mässig von einander abgerückt; Doppelhöcker über dem hyalinen Anhang mit mittellangem Borstenpaar; Petiolus am Hinterrande breit, mit gerundeten Ecken; Körperfarbe bläulichgrün; Grösse 1 mm . . . . . *Arr. maculator* Müller.

Furkaläste keilförmig zugespitzt oder wie bei der vorigen Art; Rückenhöcker und Doppelhöcker über dem hyalinen Anhang ohne besondere Kennzeichen; Petiolus nach dem freien Ende zu beilförmig verbreitert, mit deutlichen Seitenecken; Färbung bläulich; Grösse, 1,12 mm . . . . . *Arr. battilifer* Koenike.

Furkaläste kurz, an der Spitze fast gerundet, Spitzen der Rückenhöcker beinahe verschmolzen; Doppelhöcker über dem hyalinen Anhang mit sehr langen Borsten; Petiolus am Hinterende stark gerundet; Färbung bläulichgrün; Grösse 0,8 mm . . . . . *Arr. leuckarti* Piersig.

11. Hyalines Häutchen über dem Petiolus mit verschmälertem Hinterrande; Petiolus nach hinten verbreitert, mit stumpf gerundeten Seitenecken und flach konvexem, fast geradem Hinterrande; Krummborsten bis hinter den Petiolus reichend; Körperfarbe dunkelrot; Grösse 0,8 mm . . . . . *Arr. tetracyphus* Piersig.

Hyalines Häutchen über dem Petiolus mit verbreitertem Hinterrande und ausgezogenen Spitzen; Petiolus nach dem freien Ende zu mässig verdickt, gerundet, mit einer je nach der Lage des Tieres mehr oder weniger tiefen Einbuchtung (Kerbe) des Hinterrandes; Krummborsten den Petiolus nicht völlig umfassend; Farbe rot; Grösse 0,9 mm . . . . . *Arr. crenatus* Koenike.

12. Mit hyalinem Häutchen über dem Petiolus und spornartigem Fortsatz am 4. Gliede des letzten Fusses . . . . . 13.

Ohne hyalines Häutchen über dem Petiolus; letzter Fuss ohne Sporn . . 18.

13. Hyalines Häutchen mit verbreitertem Hinderrande und spitz ausgezogenen Seitenecken . . . . . 14.

Hyalines Häutchen mit verschmälertem Hinterrande und meist stumpfen oder abgerundeten Seitenecken . . . . . 17.

14. Petiolus nach dem freien Ende hin verbreitert; Seitenränder desselben gerade oder schwach konkav ausgebogen . . . . . 15.

Petiolus nach dem freien Ende hin kolbig oder spatelig verdickt . . 16.

15. Hinterrand des Petiolus fast abgestutzt, mit stumpfen Seitenecken; Furkaläste zugespitzt; Krummborsten zu beiden Seiten des Petiolus kürzer als dieser; Färbung rot; Grösse 1,1 mm . . . . . *Arr. radiatus* Piersig.

Hinterrand des stösserförmigen Petiolus sichtlich verbreitert, fast gerundet, mit stumpfen Seitenecken; Furkaläste an der Spitze keilförmig zugeschrägt; Krummborsten so lang wie der Petiolus; Körperfarbe rot; Grösse 0,95 mm . *Arr. neumani* Piersig.

Hinterrand des Petiolus ausgeschnitten, mit ziemlich scharfen, nach hinten gerichteten Seitenecken; Furkaläste in eine stumpfe Spitze auslaufend; Krummborsten kürzer als der Petiolus; Farbe rot; Grösse 1,1 mm . . . . *Arr. tricuspidator* Müller.

16. Hinterrand des Petiolus gerundet in die Seitenränder übergehend, Krummborsten den Petiolus umfassend; Furkaläste schlank und zugespitzt; Farbe rotbraun; Grösse 1,2 mm . . . . . *Arr. crassipetiolatus* Koenike.

Hinterrand des Petiolus ausgeschnitten, mit deutlichen Seitenecken; Krummborsten länger als der Petiolus, vorn gegabelt; Färbung rotbraun; Grösse 0,95 mm
Arr. claviger Koenike.

17. Petiolus kurz und kräftig, fast meiselförmig, an der Wurzel und am distalen Ende verbreitert, mit schwach konkaven Seitenrändern und abgestutztem, von stumpf gerundeten Seitenecken eingefasstem Hinterrande; Anhang massig, mit kurzen, gerundeten Furkalästen; hyalines Häutchen nur an den ausgezogenen Ecken durchsichtig, Krummborsten kürzer als der Petiolus; Anhangshöcker nicht verschmolzen, 0,2 mm von einander entfernt; Färbung gelblichgrün; Grösse fast 1 mm *Arr. robustus* Koenike.

Petiolus nach hinten verbreitert, fast keulig verdickt, aber mit mässig eingebogenen Seitenrändern und stumpfen Hinterrandsecken; hyalines Häutchen nach hinten stark verschmälert, ohne deutliche Seitenecken; Krummborsten nur wenig kürzer als der Petiolus; Färbung rotbraun; Grösse 0,92 mm *Arr. affinis* Koenike.

Petiolus hinten spitz zulaufend, jederseits mit je einem rundlichen, flügelartig schief nach aussen und hinten vorspringenden, hyalinen Hautfortsatz; Furkaläste an der Spitze quer abgestutzt; Hinterrandsecken des hyalinen Häutchens etwas ausgezogen; Farbe bläulichgrün; Grösse 1,0 mm
Arr. abbreviator Berlese.

Petiolus mit je einem seitlich gerichteten, zahnartigen Fortsatze an den beiden Hinterrandsecken; Krummborsten kürzer als der Petiolus; Furkaläste stumpfeckig gerundet; Färbung bläulichgrün; Grösse 1 mm . . . *Arr. bruzelii* Koenike.

Petiolus mit einem in der Tiefe lochartig erweiterten Einschnitt in der Mitte des gerundeten Hinterrandes; ohne Krummborsten; Furkaläste sehr kurz gerundet; Farbe rot; Grösse 1,1 mm . . . . . *Arr. papillator* Müller.

18. Mit einem breiten, die mittlere Ausbuchtung des Anhangs fast ausfüllenden, hyalinen Hautvorsprung unter dem Petiolus . . . . . 19.

Ohne hautartige Vorsprünge unter dem Petiolus; Anhang massig, undeutlich vom Rumpfe abgesetzt . . . . . 20.

19. Mit ankerförmigem Petiolus; ohne Krummborsten; Furkaläste keilförmig stumpf; Färbung gelblich mit blauem Bande über dem Hinterrücken; Grösse 0,75 mm
Arr. albator Müller.

Mit keilförmig zugespitztem Petiolus; sonst wie *Arr. albator* Müller
Arr. crassicaudatus Kramer.

Mit am Hinterrande herzförmig ausgeschnittenem Petiolus; sonst wie *Arr. albator* Müller . . . . . *Arr. cordatus* Piersig.

20. Hinterende des schwach kolbigen Petiolus mit einem mittleren, lochartigen Einschnitt (Kerbe). Krummborsten verkümmert, kaum gebogen; Furkaläste sehr kurz, breit gerundet. Rücken ungemein erhöht, flach; Färbung rot; Grösse 1,2 mm
Arr. pustulator Müller.

Petiolus nach dem freien Ende zu stark verschmälert, zugespitzt, von faseriger Struktur; keine Krummborsten; Furkaläste breit gerundet, eine mittlere Einbuchtung zwischen sich lassend; Färbung blattgrün; Grösse 0,7 mm
Arr. fimbriatus Koenike.

21. Anhang am Hinterrande mit einer mittleren Kerbe oder Einbuchtung; vierter Fuss ohne Sporn . . . . . 22.

Anhang ohne jede mittlere Einkerbung oder Einbuchtung am Hinterrande, mit oder ohne Sporn . . . . . 25.

22. Zweites Palpenglied auf der Innenseite mit einem bürstenartigen Haarpolster 23.

Zweites Palpenglied auf der Innenseite nur mit Säbelborsten . . . . 24.

23. Anhang nach hinten stark verschmälert, in zwei, einen lochartigen, mittleren Einschnitt seitlich einfassende, mit den Spitzen sich zugeneigte Hörner auslaufend; Färbung rot; Grösse 1,0 mm . . . . . *Arr. forpicatus* Neuman.

Anhang breit, Einschnitt eng und tief, in der Tiefe lochartig erweitert; Petiolus spatelförmig; Färbung lichtgelb bis bräunlich, mit blauem Bande quer über dem Hinterrücken; Grösse 0,75 mm . . . . . *Arr. sinuator* Müller.

24. Anhang nach hinten nur wenig verschmälert; mittlerer Einschnitt gleich breit, tief, ohne lochartige Erweiterung; Färbung bläulich mit braunen Rückenflecken; Grösse 0,6 mm . . . . . *Arr. bisulcicodulus* Piersig.

Anhang gerundet, schwach vom Rumpfe abgesetzt, mit flacher Einbuchtung am medianen Hinterrande und welligen Seitenrändern (jederseits zwei seichte Einbiegungen); Färbung lichtgrün; Grösse einschliesslich des Anhangs 0,55 mm *Arr. stecki* Koenike.

Anhang ein kleiner gerundeter Vorsprung mit symmetrisch welligem Rande (jederseits zwei seichte Einbiegungen); mittlere Einkerbung unbedeutend, spaltförmig schmal; Färbung bläulich; Grösse 0,9 mm . . . . . *Arr. bifidicodulus* Piersig.

Anhang wie bei der vorigen Art, aber die einzelnen Randbogen durch flache Einschnitte deutlicher von einander abgesetzt; mediane Einkerbung am Hinterrande sperrig offen, jederseits von einem nach hinten gerichteten, rundlichen Vorsprung begrenzt; Färbung bläulich; Grösse 0,85 mm . . . . . *Arr. integrator* Müller.

25. Vierter Fuss am drittletzten Gliede ohne Sporn . . . . . 26.

Vierter Fuss am drittletzten Gliede mit Sporn . . . . . 27.

26. Anhang gerundet, mit symmetrisch welligem Aussenrande, jederseits des bogig nach hinten vorspringenden Mittelstückes zwei schwache Einbiegungen; Innenseite des zweiten Palpengliedes nur mit Säbelborsten; Färbung und Gestalt ähnlich wie *Arr. bifidicodulus* Piersig; Grösse 0,8 mm . . . . . *Arr. solidus* Piersig.

Anhang kurz, undeutlich abgesetzt, wenig schmäler als der Rumpf, nach hinten nur schwach verjüngt, fast breit abgestutzt; am Hinterrande jederseits des ansehnlichen, fast geradlinigen Mittelstücks je eine flache Einkerbung; Innenseite des zweiten Palpengliedes mit einem Haarpolster; Färbung gelbbräunlich, an den Seiten dunkellila; Grösse 0,88 mm . . . . . *Arr. knauthei* Koenike.

27. Anhang kurz, undeutlich vom Rumpfe abgesetzt, nach hinten sich mässig verjüngend, fast gerundet; jederseits des ansehnlichen, abgeflachten Mittelendstückes mit einer Einkerbung; Seitenrand des Anhangs vor derselben wulstig vorspringend; Färbung gelblichgrün mit dunkleren Flecken; Grösse 0,6 mm *Arr. nodosus* Koenike.

Anhang undeutlich vom Rumpfe abgesetzt, massig, nach hinten mässig ver-

schmälert, ohne Einbiegungen und Einkerbung des Randes; Hinterrand fast abgestutzt, mit gerundeten Ecken in die Seitenränder übergehend; Färbung kastanienbraun; Grösse 0,85 mm . . . . . *Arr. castaneus* Neuman.

Anhang fast so lang wie breit, massig, schwach wellig gerundet, ohne Einkerbungen, Hinterende mehr oder weniger breit gerundet, verjüngt; Färbung bläulich grün; Grösse 0,95 mm, Breite 0,55 mm . . . . . *Arr. oblongus* Piersig.

Anhang wie bei der vorigen Art, doch der Hinterrand wesentlich breiter, ungefähr halb so breit, wie die Anhangsbasis; Färbung grünlichgelb mit schwärzlichem Anfluge; Grösse 0,85 mm lang und 0,53 mm breit

Arr. truncatellus Müller.

1. Arrenurus globator Müller.

Syn. 1776. *Hydrachna globator* Müller, Zool. Dan. Prodr. S. 188, Nr. 2242.
1781. *Hydrachna globator* Müller, Hydrachnae quas., S. 27, tab. I, Fig. 1—5.
1793. *Trombidium variator* J. C. Fabricius, Ent. syst. Tom. II, S. 403, Nr. 22.
1805. *Atax globator* id. Syst. Antliat., S. 369.
1835—41. *Arrenurus globator* C. L. Koch, Deutschlands Crust., Heft 13, Fig. 22—23.
1835—41. *Arrenurus stellaris* id., ibid., Heft 13, Fig. 24 ♂.
1835—41. *Arrenurus tubulator* Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 12. Fig. 19.
1854. *Arrenurus globator* Bruzelius, Beskr., ö. Hydrachnider som. etc., S. 31, Taf. III, Fig. 3.
1879. *Arrenurus globator* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, S. 88, Fig. 2, tab. X.
1882. *Arrenurus globator* Haller, die Hydrachniden der Schweiz, S. 44.
1884. *Arrenurus globator* Krendowskij, Les acariens d'eau douce de la Russie méridionale: Travaux, de la Soc. d. nat. à l'Univ. Imp. de Kharkow. Bd. XVIII, S. 320—21.
1882—92. *Arrenurus globator* Berlese, Acari etc., Heft 2, Taf. 6.
1887. *Arrenurus globator* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 24—25.
1893. *Arrenurus globator* Koenike, die von Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden etc., S. 12—16, Taf. I, Fig. 12.
1894. *Arrenurus globator* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anz. Nr. 452, S. 260.
1895. *Arrenurus globator* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen; Diss. S. 58.
1895. *Arrenurus globator* Protz, Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Nr. 3, Bd. 9, S. 265.
1896. *Arrenurus globator* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner biol. Station, S. 212.
1896. *Arrenurus globator* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der k. Böhm. Ges. d. Wiss. Math. naturw. Kl. XVII, S. 3.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt im Mittel 0,8 mm, die zwischen dem Geschlechtsfeld und dem Hinterrande der letzten Epimeren liegende Körperbreite 0,656 mm, die Höhe 0,48 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage ist der Körperumriss breiteiförmig mit einer flachen Einsattelung zwischen den antenniformen Borsten. Die auf dem Rücken befindlichen Höcker und Mulden sind äusserst flach und schwer wahrnehmbar. Zwischen dem vorgeschobenen Vorderkörper und dem zurückstehenden Maxillarorgane liegt eine seichte Bucht.

Färbung: Frisch ausgeschlüpfte Exemplare haben ein oft durchscheinendes Blau zur Grundfarbe, das allerdings auf dem Rücken unregelmässigen braunen Flecken weichen muss. Mit zunehmendem Alter wandelt sich jedoch die Hautfarbe allmählich in ein entschiedenes Lichtgrün oder Gelbgrün um. Die Palpen und Beine sehen grünlichgelb aus (Fig. 72g, Taf. XXVIII).

Haut: Der allseitig geschlossene, ovale Rückenbogen steht ungefähr ein Viertel der Körperlänge vom Vorderrande ab und reicht bis an die hintere Leibesgrenze. Über den Borstenbesatz giebt die beigegebene Abbildung genügend Auskunft (Fig. 72a, Taf. XXVIII).

Augen: Die unter dem dicken, porösen Panzer verborgen liegenden Doppelaugen haben einen gegenseitigen Abstand von 0,22 mm und sind hinter den antenniformen Borsten dem seitlichen Vorderrand eingefügt. Anfänglich zeichnen sich die Pigmentkörper durch eine rote Färbung aus, die aber mit der Zeit von einem schwärzlichen Violett verdrängt wird.

Mundteile: Das mittelgrosse Maxillarorgan ist fast ebenso breit als lang (0,1 mm). Der durch ein Häutchen geschlossene Maxillarplatteneinschnitt kennzeichnet sich durch seine Breite und sein abgerundetes hinteres Ende. Trotz ihrer Kleinheit treten die vorderen Seitenecken deutlich hervor.

Palpen: Die 0,13 mm lange Palpe wiederholt den der Gattung eigentümlichen Bau. Hervorzuheben ist nur, dass die vorspringende Innenecke des vorletzten Palpengliedes, die als Antagonist des Endgliedes zu betrachten ist, ausser einer ziemlich geraden Borste auf der Innenfläche auch noch zwei schwach gekniete Tasthärchen am konkav gebogenen Vorderrande aufweist, deren verdickter Basalteil sich je in eine langausgezogene äusserst feine Spitze fortsetzt. Im Gegensatz zu Koenike, der gelegentlich der Beschreibung einer Anzahl von Dr. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden auch eine Abbildung der Palpen von *Arrenurus globator* Müller giebt, vermochte ich nicht eine so offenkundige Teilung des krallenförmigen Endgliedes zu konstatieren, wie sie an bekannter Stelle von dem erwähnten Autor in Fig. 10, Taf. I zur Darstellung kommt, trotzdem meinerseits eine grössere Anzahl Präparate daraufhin untersucht wurden. Es trat mir vielmehr stets ein Bild entgegen, wie ich es in Fig. 72d, Taf. XXVIII wiederzugeben versucht habe. Bei schärferem Zusehen bemerkt man, dass von der Spitze her parallel zur Streckseite eine furchenartige Linie verläuft, die anzeigt, dass ein unvollkommen abgegliederter oberer Krallenzinken dem unteren hart aufliegt. Die konkave Innenseite der Palpenkralle dient einer schief nach vorn gerichteten steifen Borste als Insertionsstelle. Unter allen Gliedern ist das zweite am reichsten behaart. Ausser den gefiederten Borsten auf der Streckseite treten an dem der Beugseite genäherten Teile der inneren Gliedfläche drei gleichgestaltete Borsten auf, von denen zwei am Vorderrande, die dritte jedoch weiter unterhalb steht (Fig. 72d, Taf. XXVIII).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet zeigt ebenfalls wenig Auffallendes. Das erste Hüftplattenpaar ist hinter der Maxillarbucht miteinander verschmolzen. Im Alter bildet sich längs der Mittelnaht, die nicht immer zu sehen ist, eine bis zum Hinterrand reichende, flache Rinne. Die vorderen Aussenecken der ersten zwei Hüftplattenpaare sind in scharfe Spitzen ausgezogen, eine Erscheinung, die sich bei den hinteren beiden nicht wiederholt. Erwähnenswert erscheint mir,

dass wie bei fast allen *Arrenurus*-Arten so auch hier die letzte und grösste Epimere seitlich in einen Vorsprung ausläuft, der als Einlenkungsstelle des vierten Fusses dient. Der Hinterrand der zuletzt genannten Hüftplatte springt in einer kaum nennenswerten, stumpfen und breiten Ecke vor.

Füsse: Die Gliedmassen bleiben, wie folgende Zahlen beweisen, sämtlich hinter der Körperlänge zurück:

1. Fuss = 0,480 mm.
2. Fuss = 0,528 mm.
3. Fuss = 0,531 mm.
4. Fuss = 0,704 mm.

Der Borstenbesatz auf der Streck- und Beugseite und an der äusseren Artikulation der Glieder ist im allgemeinen reich. Ganz besonders fallen die Borstenreihen an der Unterseite des zweiten und dritten Gliedes der vorderen drei Beinpaare auf, weil sie unter überrechtem Winkel steif nach rückwärts gerichtet sind. Die mittleren Glieder des zweiten bis dritten Fusses besitzen Schwimmhaare, die in einer Reihe hintereinander längs der Beugseite inseriert sind. Hervorheben will ich noch, dass das zweite, dritte und vierte Glied der letzten Extremität auf den ventralwärts gekehrten Flächen je eine Borstenreihe aufweisen, die nach ihrer Länge und Situation zu urteilen, ebenfalls als Schwimmhaare zu charakterisieren sind (Fig. 72a, Taf. XXVIII).

Geschlechtshof: Die 0,112 mm lange Vulva liegt ein Stück hinter dem Hüftplattengebiet und wird von zwei halbkreisförmigen, platten Schamlippen verschlossen, die zusammen eine fast kreisrunde Fläche bilden, deren Querdurchmesser den Längsdurchmesser um ein Siebentel übertrifft. Auf dieser Scheibe bemerkt man vorn und hinten je einen dunklen Querstreifen, hervorgerufen durch dünne Chitinplättchen, die der Oberfläche aufliegen. Gewöhnlich ist das vordere etwas grösser als das hintere, doch darf man der Form und Ausdehnung derselben nicht jene Wichtigkeit beimessen, wie es Koenike bei einer vergleichenden Beschreibung einer ostafrikanischen, nahestehenden Art, *Arrenurus concavus* Koenike, thut, denn beide sind variabel. Die den Aussenrand der Genitallefzen grossenteils umfassenden, schief nach hinten und aussen gerichteten Napffelder verschmälern sich allmählich. Ihr konkaver Vorderrand geht am freien Ende in scharfer Kurve in den konvexen Hinterrand über. Ausser einer reichlichen Anzahl ganz kleiner Genitalnäpfe trägt jede Platte auch noch randständig vorn neben der Schamlippe drei, hinten sieben bis acht feine Haare, die freilich nicht immer aufzufinden sind.

Der Anus liegt gewöhnlich dem hinteren Körperrande näher als dem Genitalhofe.

Männchen: Von der 0,75 mm betragenden totalen Leibeslänge kommen ca. 0,29 mm auf den Anhang, der in der Ansicht von oben oder unten an seiner Basis eine Einschnürung zeigt, nach der Mitte zu sich verstärkt und gegen das abgestutzte Ende hin nur unmerklich schwächer wird. Sein Hinterrand hat jederseits und in der Mitte eine schwache Einbuchtung. Der eigentliche Rumpf lässt in gleicher Lage von seiner grössten Breite aus (0,435 mm), die in der Höhe der vorderen Aussenspitzen des dritten Hüftplattenpaares liegt, sowohl eine Verjüngung nach vorn als auch in etwas schwächerem Masse nach hinten erkennen. Zwischen den antenniformen Borsten macht sich eine breite, mit einer äusserst flachen Einbuchtung verbundene Abstutzung geltend (Fig. 72f, Taf. XXVIII). Ganz eigentümlich ist das Bild, das uns die Seitenansicht des Körpers darbietet. Zunächst fällt dabei ins Auge, dass der Körperanhang eine ungewöhnliche Höhe (0,352 mm) besitzt, die hinter der Leibeshöhe nur wenig zurücksteht und

die Anhangsbreite (0,24 mm) ganz wesentlich übertrifft. Der Kulminationspunkt dieser Anschwellung liegt fast senkrecht über einer Einschnürung der Ventralseite der Anhangsbasis. Nach hinten zu fällt der Anhangsrücken anfangs sanft, später sehr steil ab und lässt am Ende nur spärlich Raum für eine kurze Mulde, deren Tiefe neben einigen kleinen Höckerchen einen zapfenartigen Petiolus birgt. Man zählt am Hinterrande des Appendix acht vorspringende Haare, von denen die ventralständigen am längsten sind. Der vorn ovale, nach hinten offene Rückenbogen geht an der basalen Einschnürung auf die Seitenflächen des Anhangs über und verschwindet in der Nähe der lateralen Aufwulstung der vorhin erwähnten Mulde. Wie Fig. 72 c, Taf. XXVIII verdeutlicht, ist der etwas eingesenkte Rücken mitsamt der auf ihm verlaufenden Ringfurche nicht sichtbar, weil der dorsale Seitenrand durch eine vordere und hintere schwach höckerartige Anschwellung, zwischen denen eine flache Einsattelung liegt, merklich erhöht erscheint. Das Hüftplattengebiet nimmt drei Viertel der eigentlichen Bauchfläche ein und entspricht in Gestalt und Gruppierung den beim Weibchen vorgefundenen Verhältnissen. Auch an dem Maxillarorgane und den Palpen treten keine nennenswerten Abweichungen auf. Von den Beinpaaren ist das erste am kürzesten, das dritte so lang wie das zweite, das letzte endlich körperlang (mit Einschluss des Anhangs). Das dem gekürzten fünften vorangehende Glied der vierten Extremität setzt sich an dem äusseren Beugseitenende in einen kurzen und scharfen Zapfen fort, dessen stumpfe Spitze mehrere lange, gebogene Haare trägt. An der Grenze zwischen Körper und Anhang bemerkt man auf der Ventralseite den Geschlechtshof, dessen scheinbar schmale quergestellte Napfplatten mit ihren Enden auf die beiden Seitenflächen des Körpers übergreifen und hier je eine Wulstung bilden, die mit einer Anzahl (meist sieben) Haaren ausgestattet ist (Fig. 72 b, Taf. XXVIII).

Fundorte: Diese weitverbreitete und häufige Milbe wurde von mir vom Frühjahr bis zum Herbst in den Teichen bei Grosszschocher, Arnsdorf, Rehefeld (östl. Erzgebirge) und Moritzburg aufgefunden.

Geographische Verbreitung: In fast allen bis jetzt auf Hydrachniden durchforschten europäischen Ländern vertreten.

Lebensweise: *Arrenurus globator* Müller liebt mit Pflanzen bestandene, ruhige Wasseransammlungen. Beide Geschlechter werden sehr häufig in Kopulation angetroffen, wobei das Weibchen mit seiner vom Genitalhof eingenommenen Bauchfläche dem steilen Abfall des männlichen Appendix und der sich anschliessenden Anhangsmulde hart aufliegt, während der Vorderteil seines Körpers über die Unterseite des Männchens stumpfwinklig hervorragt. Die sexuelle Rolle, welche bei diesem Vorgange unstreitig der kleine Petiolus spielt, ist nur sehr schwer festzustellen, weil eine undurchsichtige Kittmasse eine exakte Beobachtung ungemein erschwert.

2. Arrenurus securiformis Piersig.

Syn. 1835/41. *Arrenurus buccinator* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., Heft 13, Fig. 7 u. 8.
1894. *Arrenurus buccinator* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anz. No. 449.
1894. *Arrenurus securiformis* Piersig, Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anzeiger No. 459, S. 377—378.
1895. *Arrenurus buccinator* Kramer, Über die Benennung einiger *Arrenurus*-Arten, Zool. Anz. No. 465, S. 1—5, Fig. 1.

1895. *Arrenurus festivus* Koenike, Zool. Anz. No. 485, S. 378/379, Fig. 2.

1895/96. *Arrenurus securiformis* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 58.

1896. *Arrenurus festivus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 213.

Vormerkung. Ursprünglich suchte ich diese Art unter der Koch'schen Bezeichnung im System weiterzuführen. Der Umstand jedoch, dass O. F. Müller den Beinamen *„buccinator“* irrtümlicherweise schon für eine andere, von Degeer unter dem Namen *acarus caudatus* bekannt gegebene Wassermilbe verwendete, veranlasste mich, um Verwirrungen in der Hydrachniden-Synonymie vorzubeugen, eine Umtaufe vorzunehmen. Die Benennung Koenikes konnte füglich unterbleiben, da ich ihm schon früher (1894) auf eine briefliche Anfrage hin eine Beschreibung der hier in Frage kommenden *Arrenurus*-Form gegeben hatte, so dass er von der vorher erbetenen Zusendung eines Vergleichsobjektes absehen zu können glaubte.

Männchen:

Grösse: Das Männchen von *Arrenurus securiformis* steht in der Grösse nur wenig hinter dem der vorgehenden Art zurück. Der Körper misst vom Stirnrande bis zum Ende des Anhangs 1,16 mm, wobei auf den letzteren 0,44 mm entfallen. Die grösste Breite, 0,6 mm, macht sich in der Nähe der Einlenkungsstelle des dritten Beinpaares geltend.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage besitzt der Körper in seinem Umriss unverkennbare Ähnlichkeit mit *Arrenurus caudatus* de Geer, während der Anhang nicht unwesentlich abweicht. Zwar folgt auch hier auf eine verschmälerte Basis schon vor der Mitte eine Anschwellung, die nach hinten zu allmählich wieder abnimmt, aber das Ende schliesst mit einer eigenartigen Verbreiterung ab, die mich veranlasste, gerade den Artnamen *„securiformis“* zu wählen. Der schwach bogenförmig vorspringende Hinterrand beginnt an den deutlichen, wenn auch gerundeten Seitenecken und kennzeichnet sich durch einen wellenförmigen Verlauf, der seine Entstehung einer mittleren und zwei seitlichen, äusserst flachen Einbuchtungen verdankt. In Bezug auf Zahl und Lage der acht sichtbaren Schwanzborsten gilt das bei *Arrenurus caudatus* de Geer gesagte. Von der Seite gesehen gewährt jedoch der Appendix einen anderen Anblick als bei der eben angezogenen Vergleichsart. Während bei dieser der Rücken sich sichtbar wölbt, bemerkt man hier eher eine seichte Konkavität, der auf der Unterseite eine nur schwache Anschwellung gegenübersteht. Vor der Endmulde erhebt sich dorsalwärts zwar auch ein Höcker, doch hat derselbe eine mehr gerundete Spitze. Die unmittelbar dahinter liegende Mulde birgt auf ihrem Grunde einige kleine buckelförmige Erhebungen und den kleinen kolbig verdickten Petiolus. Auf dem mässig gewölbten Körperrücken entdeckt man in der Seitenlage des Tieres keine hervorragenden Anschwellungen oder Senkungen. Die Borsten auf demselben sind kurz und kräftig entwickelt. (Fig. 75 e, Tafel XXIX.)

Färbung: Die vorliegende Art ist nicht so intensiv gefärbt wie *Arrenurus caudatus* de Geer. Wohl herrscht am Körperende und an der Basis des Anhangs ebenfalls ein dunkles Blau, aber die Stärke desselben nimmt nach vorn zu allmählich ab und macht einem mehr oder weniger lichten Grüngelb Platz, das auch auf dem mittleren Teile des Appendix wiederkehrt und nur am Ende und auf zwei seitlich gestellten Streifen durch ein helles Blau verdrängt wird. Die gelblichweisse Rückendrüse wird von braunen Rückenflecken begrenzt, die besonders auf dem

letzten Körperdrittel infolge ihrer dunkleren Färbung winkelförmig hervortreten. Palpen, Epimeren und Hüftplatten sehen meist bläulich aus. (Fig. 75 a, Tafel XXIX).

Haut: Die Haut entspricht in der Struktur dem *Arrenurus*-Charakter. Die Panzerporen sind viel grösser als diejenigen der Hüftplatten, Palpen, Beinpaare und des Genitalfeldes. Die Oberfläche der eben genannten Körperteile erscheint deshalb bei auffallendem Lichte fein granuliert. Der hinten offene Rückenbogen steht weit vom Vorderrande des Körpers ab und läuft jederseits nach der basalen Einschnürung des Schwanzanhanges, um dort auf die Seiten des letzteren überzugehen und allmählich zu verschwinden.

Augen: Die beiden rotpigmentierten Doppelaugen ähneln in Gestalt und Grösse den entsprechenden Organen von *Arrenurus caudatus* de Geer, auch ihr gegenseitiger Abstand ist verhältnismässig der gleiche.

Palpen: Die kurze, kräftige Palpe weist nur wenige eigenartige Merkmale auf. Zunächst fällt ins Auge, dass die Innenseite des stark gekrümmten zweiten Gliedes am Vorderrande neben der Beugseite vier nach vorn gerichtete, steife Borsten von mässiger Länge trägt. Dann aber lässt auch das vierte Glied geringe Abweichungen erkennen. Die dreieckig vorspringende äussere Beugseitenecke trägt innen eine nur einfach gebogene, breite Borste, die mit ihrer Spitze über den Vorderrand ragt. Letzterer verläuft schwach S-förmig und dient zwei Tasthärchen als Insertionsstelle, von denen das untere, deutlich gekniet, mit seinem äusseren, fein zulaufenden Ende nach dem Krallenglicde hinweist, während das innere, hart an der Basis des beweglichen fünften Gliedes stehend, in seiner Form nur undeutlich hervortritt.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet bedeckt den grössten Teil der Ventralseite und stimmt in Form und Grösse mit demjenigen von *Arrenurus caudatus* de Geer überein. Wenig von Belang und wohl nur zufällig ist es, dass die hinter der Maxillarbucht beginnende, keilförmig zulaufende Rinne infolge ihrer Flachheit das hintere Ende des verwachsenen ersten Hüftplattenpaares gar nicht erreicht, sondern schon auf halbem Wege verschwindet. (Fig. 75 b, Taf. XXIX.)

Beine: Bei der genauen Messung eines 1,16 mm grossen Männchens stellten sich die Beinlängen wie folgt:

1. Bein = 0.784 mm.
2. Bein = 0,912 mm.
3. Bein = 0,928 mm.
4. Bein = 1.168 mm.

Das vierte Glied des letzten Fusses hat gleichfalls den schon mehrfach erwähnten Fortsatz, dessen Haarbüschel mässig lang erscheint.

Geschlechtshof: Unmittelbar vor dem Schwanzanhange liegt auf der abdominalen Bauchseite der Geschlechtshof, über dessen Form und Grösse nichts zu sagen ist, da in dieser Beziehung fast völlige Übereinstimmung mit den beim Männchen von *Arrenurus caudatus* de Geer vorgefundenen Verhältnissen besteht.

Weibchen: Die 1,13 mm grossen Weibchen haben in der Rücken- oder Bauchansicht einen breitovalen Umriss mit schwacher Abstutzung des Vorderrandes. Der Rücken entbehrt wirklich nennenswerter Höcker und Einsenkungen. Der ovale Rückenbogen ist allseitig geschlossen und steht weit abgerückt vom Vorderrande des Körpers. Palpen und Eximeren stimmen im allgemeinen mit den entsprechenden Gebilden des Männchens überein, nur ist das letzte Hüftplattenpaar weniger lang und mit seinen Innenrändern weiter auseinandergerückt. Sämtliche

Beine sind kurz und stämmig, das letzte Paar erreicht annähernd die Körperlänge. Das Geschlechtsfeld ähnelt dem des Weibchen von *Arrenurus caudatus* de Geer, jedoch sind die Napffelder etwas grösser. Die Körperfarbe ist blau mit weissgelblichen Flecken am Vorderrücken und am hinteren Körperende.

Fundorte: Diese seltene Milbe wurde von mir während des Juli und August in den toten Pleissenarmen des Connewitzer Holzes und in der Parthe bei Abtnaundorf gefunden.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt nur für Deutschland signalisiert. (Koch.)

3. Arrenurus caudatus (de Geer).

Syn. 1776. *Hydrachna buccinator* Müller, Zool. Dan. Prodr., S. 188, Nr. 2244.
1778. *Acarus caudatus* de Geer. Mémoires pour. servir à l'Histoire des Insectes, Vol. III, pag. 139, pl. 9, Fig. 1, 2 (mas).
1778. *Acarus maculatus fuscus*, id. ibid. (fem.), pag. 147, pl. 9, Fig. 13.
1781. *Hydrachna buccinator* Müller, Hydrachnae quas. etc., S. 30, Nr. 3, Taf. III, Fig. 1.
1793. *Trombidium caudatum* J. C. Fabricius, Ent. syst., Tom. II, pag. 399, Nr. 4.
1805. *Atax caudatus*, id. Syst. Antliat., pag. 366.
1835—41. *Arrenurus caudatus* C. L. Koch, Deutschlands Crustac. etc., Heft 2, Fig. 24.
1879. *Arrhenurus caudatus* Neuman, Om Sveriges Hydr., Sv. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, S. 85, tab. XII, Fig. 2.
1882. *Arrhenurus caudatus* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 43.
1882—92. *Arrenurus buccinator* Berlese, Acari etc., Heft 51, Taf. V.
1887. *Arrenurus caudatus* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 24.
1892. *Arrenurus caudatus* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung aus dem sächs. Erzgebirge, Zool. Anz. Nr. 405, S. 420.
1892. *Arrenurus* Kramer, Zacharias, Das Tier- und Pflanzenleben in etc., S. 24, Fig. 2b.
1893. *Arrenurus caudatus* Koenike, Hydrachnologische Berichtigungen, Zoologischer Anzeiger Nr. 410.
1893. *Arrenurus caudatus* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zoologischer Anzeiger Nr. 431, S. 398.
1893. *Arrenurus caudatus* Koenike, Weitere Anmerkungen zu Piersigs Beiträgen zur Hydrachnidenkunde, Zoologischer Anzeiger Nr. 435.
1894. *Arrenurus caudatus* Piersig, Über Hydrachniden, Zoologischer Anzeiger Nr. 443, S. 109.
1895. *Arrenurus caudatus* Kramer, Über Benennung einiger *Arrenurus*-Arten, Zoologischer Anzeiger Nr. 465, S. 1–5.
1895. *Arrenurus caudatus* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Abhandlung des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 13, S. 184.
1895. *Arrenurus caudatus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen etc., Dissertation S. 58.
1896. *Arrenurus caudatus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner Biologischen Station, S. 212.
1896. *Arrenurus caudatus* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsbericht etc., S. 3.

Männchen:

Grösse: Die vorliegende Art übertrifft *Arrenurus globator* Müller in der Grösse ganz wesentlich. Erreicht doch das Männchen mit Einschluss des Schwanzanhanges eine Länge von 1,3 mm und eine Breite von 1,64 mm. Der Anhang für sich allein misst 0,51 mm bei einer Breite von 0,226 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen bietet der Rumpf einen Umriss dar, der im allgemeinen verkehrt eiförmig genannt werden kann, sich aber durch gewisse Unregelmässigkeiten auszeichnet. Abgesehen von einer kaum nennenswerten Einsattelung oder Abstumpfung zwischen den antenniformen Borsten treten auch vor und hinter der grössten Körperbreite, die ungefähr vor den vorderen Aussenspitzen des dritten Hüftplattenpaares liegt, flache Eindrücke auf, die der Rückenfläche ein gewisses polygonales Aussehen geben. Wie bei *Arrenurus globator* Müller entspringt der Schwanzanhang aus verjüngtem Grunde, erreicht noch vor der Mitte seine grösste Stärke und verschmälert sich allmählich unter Bildung schwacher seitlicher Konkavitäten nach dem freien Ende hin. Hier schliesst er mit zwei abgerundeten Seitenecken ab, zwischen denen der nach der Mitte zu schief vorspringende Hinterrand liegt, ausgezeichnet durch zwei nur von einer schmalen in der Medianlinie gelegenen Einkerbung geschiedene buckelartige Vorsprünge. Wie der Seitenanblick lehrt, erhebt sich unmittelbar hinter der auch dorsoventral auftretenden Verdickung des Anhangs auf dessen Rücken ein durch seine Grösse leicht wahrnehmbarer Höcker, hinter dem eine muldenartige Vertiefung beginnt, auf deren Grunde sich einige kleine Erhebungen und ein zäpfchenartiger Petiolus bemerkbar machen. Sowohl an der seitlichen Konkavität als auch am äusseren Hinterende stehen jederseits zwei ziemlich lange Haare, also zusammen acht. Der ziemlich hohe Körperrücken fällt nach hinten zu allmählich ab, ohne dass es, wie die beigegebene Abbildung Fig. 74c, Taf. XXIX verdeutlicht, zu einer nennenswerten Höckerbildung kommt.

Färbung: *Arrenurus caudatus* gehört zu den eigenartigst gefärbten Hydrachniden. Die Grundfarbe ist neutral- bis dunkelblau. Am Vorderrücken und auf den letzten zwei Dritteln des Anhangs zeigen sich aber mehr oder weniger intensive orangegelbe Flecken, deren Grösse und Gestalt mitunter etwas wechseln. Die Mulde selbst ist gewöhnlich etwas dunkler gefärbt. Maxillarorgan, Taster, Hüftplatten und Beine sehen graublau aus. (Fig. 74a, Taf. XXIX.)

Hautbedeckung: Von dem Hautpanzer ist nichts besonderes zu sagen. Die antenniformen Stirnborsten haben einen verhältnismässig geringen Abstand. Der hinten offene Rückenbogen ist oval und geht an seinen Enden an der Basis auf die Seitenfläche des Appendix über. (Fig. 74a, Taf. XXIX.)

Palpen: Die kurzen Palpen bieten nur wenige Unterscheidungsmerkmale dar. Vor allem verdient zuerst erwähnt zu werden, dass die Innenfläche des zweiten Gliedes sieben Borsten trägt, von denen die zwei vom Vorderande am weitesten zurückstehenden am kräftigsten und längsten sind. Dann fällt noch die Gestaltung und Ausstattung des ziemlich gedungenen vierten Palpengliedes auf, über die am schnellsten Fig. 74d, Tafel XXIX Auskunft giebt. Das Krallenglied endlich ist gross und kräftig und lässt in der Seitenansicht eine Teilung der Spitze nicht erkennen.

Hüftplatten: Unter allen Hüftplatten, deren vordere Gruppe übrigens hinter der Maxillarbucht eine nach hinten keilförmig zulaufende Rinne aufweist, zeichnet sich das letzte

Paar durch seine Grösse und Form aus. Seine gegenseitig stark genäherten Innenränder biegen jederseits plötzlich unter Bildung einer scharfen Ecke in einen schwach eingebuchteten, fast quergestellten Hinterrand ein, dessen äussere Hälfte, zweimal stumpfwinklig gebrochen, schliesslich bis zur vorgeschobenen Einlenkungsstelle des vierten Fusses verläuft.

Füsse: Auf das erste und kürzeste Beinpaar folgen zwei annähernd gleichlange und dann ein viertes, das nicht viel kürzer ist als der Körper mitsamt seinem Anhange. Beim letzten Fuss zeichnet sich das vierte Glied durch seine Länge und den Besitz eines Fortsatzes oder Sporns aus, dessen abgestumpftes Ende eine Anzahl geborgener Borsten trägt. Nicht nur die drei hintersten Extremitätenpaare sind mit Schwimmhaaren ausgerüstet, auch das erste zeigt an den mittleren Gliedern dürftige Spuren davon. (Fig. 74b, Tafel XXIX.)

Geschlechtsfeld: Auch hier liegt das Geschlechtsfeld auf der Bauchseite an der Grenze zwischen Körper und Anhang. Die kurze Geschlechtsöffnung ist von schmalen, sichelförmigen Lefzen umgeben, an die sich jederseits eine quergestellte, flügelartige Genitalplatte anschliesst, die bis an den Seitenrand des Körpers heranreicht und hier in der Dorsal- und Ventralansicht zwei bis drei Härchen erkennen lässt. Die Geschlechtsnäpfe, die die Oberfläche der etwas nach vorn gebogenen Platten einnehmen, sind kleiner als die porösen Panzerhöcker der Körperdecke.

Weibchen: Der Körper des 1,25 mm langen Weibchens ist in der Dorsalansicht breit oval, an seinem Vorderrande zwischen den antenniformen Stirnborsten kaum merkbar abgestutzt, nach hinten zu breit abgerundet mit schwachen Eindrücken an den Seiten. Der nur flachgewölbte, nach vorn abfallende Rücken besitzt keine wirklich charakteristischen Erhöhungen oder Vertiefungen. Entsprechend der beim weiblichen Geschlechte geltenden Norm ist der langovale, vom Vorderrand des Körpers weit zurückstehende Rückenbogen nach hinten zu geschlossen. Sämtliche Beine sind ziemlich kurz und stämmig. Das letzte Paar erreicht noch nicht die Körperlänge. Epimeren, Maxillarorgane und Palpen ähneln denjenigen des Männchen, nur sind die einzelnen Gruppen der ersteren weiter von einander gerückt. Ein Stück hinter dem Epimeralgebiet beginnt die mittelständige, von halbkreisrunden platten Schamlippen seitlich umgebene Geschlechtsöffnung. Die sich anschliessenden fast quergestellten, flügelförmigen Napfplatten mit ihren kleinen Genitalnäpfen sind auffallend kurz und zeichnen sich durch ihre länglichrunde Gestalt aus (Fig. 82a, Tafel XXXI). Der anus liegt dem Hinterrande sehr nahe. Wie das Männchen so ist auch das Weibchen dunkelblau gefärbt und besitzt dieselben eigenartigen, orangegelben Flecken am Vorderrücken und am Hinterrande des Körpers, so dass schon dadurch die Identifizierung beider Geschlechter wesentlich erleichtert wird.

Fundorte: Rohlandts Ziegellache bei Grosszschocher, die toten Pleissenarme in der Linie (Leipziger Holz) der Schwanenteich bei Borsdorf (Amtshauptmannschaft Leipzig) und der wüste Teich bei Rehefeld (östl. Erzgebirge). Nicht allzu häufig.

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Schweden (de Geer), Deutschland (Koch), Böhmen (Pisařovic), Frankreich (Barrois et Moniez) und die Schweiz (Haller) sind die Länder, in denen bis jetzt das Vorkommen der vorliegenden, prächtigen Art sicher festgestellt ist.

Entwicklung: Aus den grossen, 0,21 mm im Durchmesser haltenden, rötlichen Eiern schlüpfen nach ungefähr vier Wochen die sechsbeinigen Larven, von denen ich eine Dorsalansicht beigegeben habe. (Fig. 74e, Tafel XXIX.) Sie unterscheiden sich mit Ausnahme der Färbung und Grösse nur unbedeutend von den entsprechenden Jugendzuständen anderer *Arrenurus*-Arten. Die Nymphe (Anuraniastadium) ist himbeerrot gefärbt. Auch das frisch ausgeschlüpfte, geschlechts-

reife Tier zeigt zunächst eine ähnliche Färbung. Beim Männchen ist das hintere Ende des Körperanhanges mit seinen Höckern und Wülsten noch nicht voll ausgebildet, doch erlangt dasselbe innerhalb weniger Tage seine definitive Gestalt.

4. Arrenurus cylindratus Piersig.

1896. *Arrenurus cylindratus* Piersig, Einige neue Hydrachniden-Formen, Zool. Anz. No. 515.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge einschliesslich des Anhangs beträgt etwa 1,15 mm, wobei auf den Anhang allein 0,48 mm kommen. Die grösste Breite (0,736 mm) und die grösste Höhe (0,56 mm) liegen in der Nähe der Aussenspitzen des dritten Hüftplattenpaares. Der Anhang besitzt an seiner basalen Einschnürung einen Querdurchmesser von 0,224 mm, in der bauchigen Verdickung einen solchen von 0,26 mm, während der Hinterrand ungefähr 0,192 mm breit ist. Die entsprechenden Höhen des Anhangs sind gleich seiner Breite, ausgenommen hiervon ist nur das Hinterende.

Gestalt: Der Rumpf zeigt in der Dorsalansicht sowohl zwischen den antenniformen Stirnborsten als auch in den Orbitalgegenden flache Einbuchtungen. Er gewinnt nach hinten zu schnell seine grösste Breite (etwa kurz hinter dem vorderen Körperdrittel). Von da ab tritt eine allmähliche Verjüngung des Körpers ein. Der Winkel zwischen der Hinterrandsdecke des Rumpfes und der eingeschnürten Anhangsbasis wird zum Teil von einer deutlich vorgewölbten Wulst eingenommen, die von der Endung der Genitalnapfplatte hervorgerufen wird. Der Körperanhang erinnert seiner Gestalt nach sowohl in der Seiten- als auch Rückenansicht in vielen Stücken an denjenigen von *Arrenurus securiformis* Piersig ♂, doch ist die basale Einschnürung kräftiger als bei der eben genannten Vergleichsform. Auch erreicht der Hinterrand bei weitem nicht die Breite der mittleren bauchigen Verdickung des Anhangs. Die gerundeten Hinterrandsecken springen weniger deutlich hervor. Der Hinterrand selbst sendet nach rückwärts zwei kleine, ca. 0,048 mm von einander entfernte, gerundete Vorsprünge (Zäpfchen) aus, die durch eine mediane Einkerbung von einander geschieden sind. (Fig. 112b, Taf. XL). Der mässig gewölbte Rumpfrücken fällt nach hinten zu stetig ab. Wie bei der Vergleichsart erhebt sich hinter der mittleren Anschwellung des Anhangs auf dessen Oberseite aus breiter Basis ein keilförmig zugespitzter Höcker, der nach hinten zu sich teilend in die stark verkürzte Anhangsmulde abfällt. Hinter und zwichen diesen Höckerbogen befindet sich eine Vertiefung, die nach rückwärts durch zwei in der Medianlinie zusammenstossende Bogenstücke deutlich abgegrenzt ist. Auf dem vorderen Abfall der fast herzförmigen Vertiefung bemerkt man ein Borstenpaar, während am Hinterende, einander mehr genähert, zwei Gebilde sich undeutlich abheben, die ich für Drüsenmündungen halten möchte. Auch die eigentliche Anhangsmulde weist ein Borstenpaar auf. Bezüglich der sonst noch auftretenden Haarbewaffnung verweise ich auf Fig. 112b, Taf. XL.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein gelbliches, oft bläulich angehauchtes Grün. Die Rückendrüse und die Mitte des Körperanhangs ist für gewöhnlich gelblich gefärbt. Die verschwommenen, undeutlich auftretenden Rückenflecken haben eine dunkelbräunliche Färbung, desgleichen auch der bogenförmige Höcker auf dem Anhange.

Augen: Der gegenseitige Abstand der mittelgrossen, dunkelpigmentierten, am seitlichen Vorderrande des Rückens gelegenen Doppelaugen beträgt 0,256 mm.

Haut: Der Rückenbogen ist etwa 0,192 mm vom Vorderrande des Körpers abgerückt und verläuft ähnlich wie bei *Arrenurus caudatus* de Geer ♂. Seine hinteren Endungen ziehen sich an den Seiten des Anhangs herunter, um schliesslich zu verschwinden. Die antenniformen Borsten sowie die Haare auf dem Rücken kennzeichnen sich durch ihre Länge.

Palpen: Die Palpen lassen in Gestalt und Ausstattung keine nennenswerten Abweichungen vom typischen Bau erkennen. Auf der Innenseite des zweiten Tastersegmentes zählt man zwei bis drei Haare.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet ist weniger scharf umschrieben als bei *Arrenurus securiformis*. Neben den feinen Poren treten besonders auf den hinteren Hüftplatten fast kreisrunde, oft im Durchmesser 0,032 mm grosse Flecken und Unebenheiten auf, die an die nur halb so grossen Hautporen erinnern.

Füsse: Die Füsse haben folgende Länge:

1. Fuss = 0,776 mm,	3. Fuss = 0,928 mm,
2. Fuss = 0,848 mm,	4. Fuss = 1,03 mm.

Der Hinterfuss besitzt am distalen Ende seines drittletzten Gliedes einen verhältnismässig kurzen Sporn oder Fortsatz. Sämtliche Beinpaare sind wie bei der Vergleichsart reich mit Borsten besetzt.

Geschlechtshof: Der Genitalhof kennzeichnet sich durch seine deutlich umschriebenen, wulstigen Napfplatten, die eine ähnliche Gestalt aufweisen wie diejenigen des Männchens von *Arrenurus conicus* Piersig.

Weibchen: Das ca. 1,04 mm grosse Weibchen zeigt in der Rückenansicht einen breiteiförmigen Umriss. Am ungefähr 0,24 mm breiten Stirnrande und in den Orbitalgegenden macht sich je eine Abflachung geltend. Auch der Hinterrand besitzt beiderseits eine kaum nennenswerte Einbiegung. Die grösste Körperbreite liegt vor dem Geschlechtsfelde (0,864 mm). Die vom seitlichen Vorderrande abgerückten Doppelaugen sind 0,272 mm von einander entfernt. Etwa 0,21 mm vom Stirnrande abgerückt, reicht der geschlossene Rückenbogen bis zum hintern Körperende. Die Hüftplatten sind meist deutlich umgrenzt und entbehren zum grössten Teil jener Inselbildungen, die beim Männchen vorzufinden sind. In Übereinstimmung mit den bei andern *Arrenurus*-Weibchen auftretenden Verhältnissen bilden die beiden flachen Schamlefzen zusammen eine kreisförmige, im Durchmesser 0,144 mm grosse Scheibe, an denen sich seitlich die ebenso breiten und etwa 0,208 mm langen, am freien Ende schön gerundeten Napfplatten anschliessen (Fig. 112d, Taf. XL).

Fundort: Ein einziges Männchen und zwei Weibchen wurden in einem Wiesenteiche im Plothenthale bei Ziegenrück erbeutet. Dr. Steck fand dieselbe Form in einem Fischweiher bei Baetteskinden in der Schweiz.

Geographische Verbreitung: Deutschland und die Schweiz.

Nachbemerkung: F. Koenike bezieht die oben beschriebene Art mit Unrecht auf *Arrenurus buccinator* Koch. Bei dieser Form ist der Anhang am Ende genau so breit wie in der verdickten Mitte, ein Umstand, der Beachtung verdient. Auch sind die Hinterrandsecken nicht gerundet, sondern mit einer deutlichen Spitze versehen. Endlich ist die Form des Hinterrandes wesentlich anders als bei *Arrenurus cylindratus* Piersig ♀.

5. Arrenurus zachariae Koenike.

Syn. 1886. *Arrenurus Zachariae* Koenike, Zwei neue Hydrachniden aus dem Isergebirge, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 43, S. 277—279, Taf. IX, Fig. 12—16.

1892. *Arrenurus Zachariae* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zoologischer Anzeiger, Nr. 389, S. 155.

1895/96. *Arrenurus zachariae* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen etc., Dissertation, Leipzig, S. 58.

Weibchen:

Grösse: Das Weibchen erreicht eine Länge von 1,1 mm. Es ist also so lang wie das Männchen mitsamt seinem Anhange. Die grösste Breite, 0,87 mm, liegt quer über dem Genitalhof.

Gestalt: Der in der Dorsalansicht länglichrunde Körper verjüngt sich merkbar nach vorn und bildet dabei in der Augengegend je eine flache Ausbuchtung. Dagegen verläuft der Vorderrand geradlinig und lässt jene bei *Arrenurus* so häufige Einsattelung vermissen. Der dem hinteren Leibesende weit mehr als dem vorderen genäherte Rückenbogen wiederholt im Kleinen die Gestalt des Körperumrisses.

Färbung: In der Farbe stimmt diese Art mit *Arrenurus globator* Müller überein.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist verhältnismässig klein. Die freiliegende Maxillarplatte hat die der Gattung eigentümliche Gestalt.

Palpen: Die kurzen Palpen haben ein Grundglied von unbedeutender Grösse. Das zweite Glied ist zwar nur mässig lang, doch ungemein dick, an seiner Aussenseite sitzen mehrere sehr kräftige Borsten. Auf ein kürzeres, wenig hervortretendes drittes Glied folgt dann ein viertes, dessen ausgezogene Innenecke mit einer S-förmig gebogenen Borste versehen ist, die nur wenig über den Vorderrand hinausragt. Das krallenartige Endglied lässt nur undeutlich eine längs der Streckseite verlaufende Furche erkennen, die eine Zweiteilung wahrscheinlich machen. Die der Beugseite entspringende Borste ist nur mässig entwickelt.

Hüftplatten: Die an ihren freien Enden nur in mässige Vorsprünge ausgezogenen Epimeren bedecken die vordere Bauchhälfte. Das erste Paar ist augenscheinlich hinter der Maxillarbucht aufs innigste mit einander verwachsen, wenigstens kann ich bei meinen wenigen Exemplaren eine Mittelnaht nicht erblicken. Die hintere Hüftplatte erreicht die doppelte Breite der vorhergehenden.

Füsse: Sämtliche Extremitäten verlängern sich sprungweise vom ersten bis zum letzten Paare, wobei allerdings zu beobachten ist, dass der erste Fuss wesentlich kürzer als der nachfolgende ist. Schwimmhaare treten an den drei letzten Beinpaaren auf.

Geschlechtshof: Wie schon Koenike ganz richtig sagt, bietet der Geschlechtshof kein kennzeichnendes Merkmal dar, da sich seine Form nicht wesentlich von derjenigen unterscheidet, die man bei vielen andern *Arrenurus*-Weibchen vorfindet. Die ca. 0,168 mm lange Schamspalte wird von zwei fast halbkreisförmigen, platten Lippen begrenzt, an deren Aussenrand sich jederseits ein Genitalnapffeld ansetzt, das, schief nach aussen und hinten gerichtet, an seinem freien Ende in breiter Rundung abschliesst. Das ganze Geschlechtsfeld nimmt deshalb auch hier die Form einer geflügelten Ahornsfrucht an (Fig. 76b, Taf. XXIX).

Der Anus liegt in der Nähe des hinteren Körperrandes.

Männchen:

Die Gesamtlänge des Körpers mit Einschluss des Anhangs (Appendix) beziffert sich auf 1,15 mm, wobei auf den letzteren 0,465 mm entfallen. Die grösste Körperbreite (0,6 mm) findet sich am Ende des vorderen Körperdrittels. Obgleich die Hüftplatten viel undeutlicher konturiert sind, als diejenigen des Weibchens, so erkennt man doch ohne Schwierigkeit, dass ihre Formen dieselben sind. Im Verhältnis zu der geringen Ausdehnung der Bauchfläche erscheinen sie jedoch grösser, trotzdem die beiden hinteren Gruppen durch einen nur schmalen Zwischenraum von einander geschieden sind. Der Rückenbogen ist nach hinten offen, seine beiden Enden greifen seitlich um den Anhang herum und verschwinden allmählich, ehe sie die Bauchseite desselben erreichen. Wie bei den naheverwandten Arten *Arrenurus globator* Müller und *Arrenurus caudatus* de Geer kennzeichnet sich der Körperanhang als eine walzenförmige Verlängerung des Abdomens. An der Basis etwas zusammengeschnürt, schwillt er nach der Mitte zu allmählich an, um schliesslich bis zu seinem Ende unter Bildung einer zweiten Einschnürung an Dicke wieder abzunehmen. Von dieser Einschnürung ab ist die Dorsalfläche des Abhangs muldenförmig ausgehöhlt und trägt in deren Tiefe als Petiolus einen kurzen Zapfen, der, von der Seite gesehen, ein kolbig erweitertes, freies Ende erkennen lässt. Der bogenförmig vorspringende mittlere Hinterrand der eben erwähnten Mulde sitzt seitlich je ein durchscheinendes bläschenartiges, oblonges Anhängsel auf, über dessen Natur ich noch nicht im Klaren bin, da mir das einzige zu Gebote stehende Männchen auf meiner Heimreise leider verloren ging. Auf jeder Seite des Anhangs nehmen vier lange Borsten ihren Ursprung, von denen das eine, sehr ungleiche Paar an dem aufgewulsteten Seitenrande der Anhangsmulde, das andere unmittelbar jenseits der hinteren Einschnürung inseriert ist. Der letzte Fuss besitzt am vierten Gliede den bekannten, einen Haarbüschel tragenden Fortsatz. Auf dem Abdomen, hart am Körperanhange, befindet sich der Geschlechtshof, der sich zusammensetzt aus einer verhältnismässig kurzen Genitalspalte und zwei auf beide Seiten verteilten, lateral gerichteten, flügelartigen Napffeldern, die sogar auf den Seitenrand übergreifen und in der Dorsalansicht als je mit einem Haare gekrönte Wulste an dem vorderen Rande der basalen Einschnürung des Anhangs ins Auge fallen. Die Sexualnäpfe sind klein und unterscheiden sich nur wenig von den Porenhöckern der Panzerhaut (Fig. 76a, Taf. XXIX).

Fundort: Ein einziges männliches und drei weibliche Exemplare wurden im wüsten Teiche bei Rehefeld (Forst) acquiriert.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt nur in Deutschland und Böhmen nachgewiesen (Zacharias).

6. Arrenurus conicus Piersig.

Syn. 1893. *Arrenurus spec.* Piersig, Neues über Wassermilben, Zool. Anz. No. 426, Fig. 3.
1894. *Arrenurus conicus* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anz. No. 449, S. 413.
1895/96. *Arrenurus conicus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 58.

Männchen:

Grösse: *Arrenurus conicus* Piersig misst in der Länge mit Einschluss des Schwanzanhanges 1,15 mm und in der Breite 0,61 mm. Der Anhang selbst ist nur halb so lang wie der eigentliche Körper und demgemäss kürzer als bei dem Männchen von *Arrenurus caudatus* de Geer.

Gestalt: Das zierliche Tierchen erinnert in seiner Gestalt lebhaft an die eben erwähnte Vergleichsart, indes eine genauere Betrachtung besonders der Schwanzanhänge beider Tiere lässt keinen Zweifel darüber aufkommen, dass zwei verschiedene Arten vorliegen. Nicht nur verjüngt sich der Schwanzanhang bei der vorliegenden Art am freien Ende viel energischer, auch die Form der Einbuchtungen und Vorsprünge, sowie der Ursprung der Borsten daselbst sind nicht übereinstimmend. Unmittelbar vor der Spitze findet man eine kaum merkbare seitliche Einschnürung, durch die der schmale Hinterrand deutlich abgehoben wird. Dieser besitzt zwar auch eine von zwei winzigen, zackenartigen Vorsprüngen seitlich begrenzte, mittlere Einbuchtung, doch ist letztere sowohl als auch die abgerundeten Seitenecken von so geringer Entwickelung, dass sie bei flüchtiger Betrachtung übergangen werden können. Den angeführten Verhältnissen entsprechend ist die den Petiolus tragende Anhangsmulde äusserst kurz. Im allgemeinen nehmen die acht sichtbaren Borsten des Appendix dieselben Stellen ein, wie bei *Arrenurus caudatus* ♂ de Geer und *Arrenurus securiformis* ♂ Piersig, doch sind die einzelnen Paare enger zusammengerückt (Fig. 73b, Taf. XXVIII). In der Seitenlage des Tieres bemerkt man, dass auch dorsoventral auf eine basale Einschnürung eine sichtliche Verdickung des Appendix folgt. Weiter nach hinten zeigt der Anhangsrücken eine flache Einsattelung, die schliesslich in eine leichte Anschwellung übergeht, an deren Stelle man bei dem Männchen von *Arrenurus caudatus* de Geer einen deutlichen Höcker sieht. Der Abfall nach der Endmulde ist deshalb minder steil. Nicht unerwähnt darf bleiben, dass die Ventralfläche des Anhangs stark konvex gebogen erscheint. Die auf dem Leibesrücken auftretenden Unebenheiten tragen kein besonders charakteristisches Gepräge (Fig. 73c, Taf. XXVIII).

Färbung: Die Körperfarbe ist ein leichtes Grünlichgelb, das nur in der Einbuchtung zwischen Abdomen und Anhang in ein entschiedenes Braun oder Blau übergeht. Die gelbliche Rückendrüse wird häufig von bräunlichen Rückenflecken undeutlich umgrenzt. Palpen und Beine sehen bläulich aus. Der hinten offene Rückenbogen weist keine dieser Spezies eigentümlichen Merkmale auf, sondern entspricht in Bezug auf Lage, Form und Verlauf den schon bei den vorgehenden *Arrenurus*-Männchen festgestellten Verhältnissen.

Palpen: Die Innenfläche des zweiten Palpengliedes hat auf der der Beugseite zugekehrten Hälfte fünf verhältnismässig schwache Borsten, drei am Vorderrande, zwei etwas zurückstehend, die des dritten nur eine einzige, ausgezeichnet durch ihre Länge und ihre geringe Stärke. Auf der dreieckig vorspringenden, vorderen Beugseitenecke, den Antagonisten des Krallengliedes, fehlt die schwach S-förmig gebogene breite Schwertborste und die beiden randständigen Tasterhärchen nicht. Letztere sind an ihrem Wurzelteile verdickt und weisen mit ihren umgebogenen feinen Spitzen nach der Endkralle hin. An einzelnen Borsten der Streckseite sowie an der Aussenborste des dritten Gliedes konnte ich eine feine Fiederung erkennen (Fig. 73d, Taf. XXVIII).

Hüftplatten: Die Epimeren weisen keine nennenswerten Eigentümlichkeiten auf. Sie gleichen vielmehr bis auf geringe, durch die beigegebene Abbildung verdeutlichte Abweichungen denjenigen von *Arrenurus caudatus* de Geer und *Arrenurus securiformis* Piersig.

Beine: Sämtliche Gliedmassen sind kräftig gebaut und reich mit Borsten besetzt. Der zweite und dritte Fuss sind annähernd gleich gross; der vierte erreicht gewöhnlich die Körperlänge. Sein viertes Glied trägt an der äusseren Artikulation den bekannten mit Haaren besetzten Fortsatz.

Geschlechtsfeld: Zu beiden Seiten der von schmalen Lefzen eingefassten Genitalöffnung macht sich je eine quergestellte Sexualnapfplatte mit zahlreichen kleinen Näpfen bemerkbar, die in auffallender Breite bis an den Seitenrand des Körpers sich hinzieht und hier in breiter Rundung abschliesst. Ihr Vorderrand springt neben der Geschlechtsspalte zunächst stumpfwinkelig vor, bildet aber in seinem weiteren Verlaufe nach der Seite eine seichte Einbuchtung, während der Hinterrand flach konvex verläuft.

Weibchen:

Die Körperlänge erreicht bei grossen Exemplaren 1,12 mm, die grösste Breite, ungefähr in der vorderen Genitalregion gelegen, 0,9 mm. In der Rücken- oder Bauchlage ist der Körperumriss oval mit einer kaum sichtbaren Abstumpfung des Vorderrandes zwischen den antenniformen Borsten. Der Rücken weist keine ins Auge fallenden Höcker und Vertiefungen auf. In der Färbung herrscht ein erdiges Grünlichgelb vor, das nur unregelmässig von braunen Flecken verdrängt wird. Der Rückenbogen ist geschlossen und wiederholt annähernd die Gestalt des Körperumrisses. Vom vorderen Leibesrande 0,225 mm weit abgerückt, reicht er an seiner entgegengesetzten Seite ziemlich nahe an den Hinterrand heran. Seine grösste Breite beträgt 0,64 mm. Die beiden Doppelaugen stehen am seitlichen Vorderrande des Rückens schräg hinter den antenniformen Borsten in einem gegenseitigen Abstande von 0,288 mm. Innerhalb des ovalen Rückenschildes sieht man zwei Längsreihen von je fünf Drüsenhöfen. Vom Epimeralgebiet ist nichts weiter zu sagen, es sei denn, dass das letzte Hüftplattenpaar eine geringere Flächenausdehnung und einen weniger scharf in eine Ecke ausgezogenen Hinterrand besitzt als beim Männchen. Die weibliche Palpe stimmt ebenfalls mit der des anderen Geschlechts überein. Die Gliedmassen bleiben insgesamt hinter der Körperlänge zurück. Nachstehend sind die Masse angeführt, die bei einem 1,13 mm grossen Individuum festgestellt wurden:

1. Fuss = 0,64 mm,	3. Fuss = 0,808 mm,
2. Fuss = 0,744 mm,	4. Fuss = 0,96 mm.

Auf dem Abdomen, in ziemlicher Entfernung vom letzten Hüftplattenpaare ist der umfangreiche Genitalhof gelegen, über dessen Gestalt am besten und genauesten Fig. 73 a, Taf. XXVIII Aufschluss giebt. Die Länge der Genitalspalte beträgt 0,144 mm. Wie auch bei andern *Arrenurus*-Weibchen bilden die beiden seitlichen, halbkreisförmigen Schamlippen zusammen eine fast kreisförmige Platte, deren Querdurchmesser, 0,16 mm, den Längsdurchmesser an Grösse übertrifft. Die Napffelder haben mit Einschluss des inneren Genitalhofes eine gemeinschaftliche Spannweite von 0,53 mm.

Fundorte: Vorliegende Art wurde von mir ausschliesslich im östlichen Erzgebirge aufgefunden, und scheint dort verbreitet zu sein. Am häufigsten wurde dieselbe während des Sommers und Herbstes im schwarzen Teich an der sogenannten Langen Gasse zwischen Altenberg und Zinnwald angetroffen, nächstdem in einem Wiesentümpel am oberen Rehefelder Wege bei Sayde.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Entwicklung: Sowohl Larven als Nymphen sind lehmgelb gefärbt. In Gestalt und Grösse entsprechen sie den in der Gattungsdiagnose festgestellten Normen. Charakteristische Abweichungen weiss ich nicht anzuführen.

7. Arrenurus berolinensis Protz.

1896. *Arrenurus berolinensis* A. Protz, Beiträge zur Kenntnis der Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 513, Fig. 1—4.

Männchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt mit Ausschluss des Petiolus ca. 0,8 mm, die grösste Breite 0,75 mm.

Gestalt: Vorliegende Art kennzeichnet sich durch eine sehr gedrungene Körpergestalt; der Anhang ist auffallend kurz und breit. Zwischen den antenniformen Borsten und in der Orbitalgegend machen sich seichte Ausbuchtungen geltend. Die Anhangshörner (Furkaläste) sind wie bei *Arrenurus papillator* Müller kurz und stumpf. Auf dem sehr erhöhten Rücken bemerkt man zwei winzige, zweispitzige Höcker, die auch in der Seitenlage des Körpers leicht übersehen werden können. Nicht weit vom Hinterrande des Körpers erhebt sich ein 0,208 mm weit voneinander abgerücktes Höckerpaar mit je einem langen, nach hinten gerichteten Haare. Ausserdem entspringt dem Körperanhange zu beiden Seiten des Petiolus je eine Borste, zwei kürzere beobachtet man auf den Gabelästen. Ein hyalines Häutchen ist scheinbar nicht vorhanden, doch bemerkt man in der Seitenlage des Körpers zwei durchscheinende, spitzausgezogene Vorsprünge, die ich für rudimentäre Überbleibsel derselben ansehen möchte. Der Petiolus ist ungewöhnlich gross; er erreicht fast die halbe Rumpflänge (0,384 mm). An der Basis mässig verbreitert, zeigt er am Seitenrande zwei, durch eine mittlere Anschwellung getrennte, flache Einschnürungen. Sein feines Ende setzt sich zusammen aus zwei seitenständigen, schief nach hinten und aussen gerichteten Ecken und einem tiefer entspringenden Mittelstück, das stielförmig weiter nach rückwärts ragt und sich schliesslich gabelt. Die nach hinten gerundeten Gabeläste setzen sich je in ein schräg nach oben und aussen weisendes Häkchen fort. Am Grunde des Petiolus stehen zwei schwach gebogene Borsten, die etwa bis zu dessen Mitte reichen (Fig. 108a und b, Taf. XXXIX).

Färbung: Der Leib ist saftgrün gefärbt. Die Hüftplatten und der Petiolus sehen gelblichgrün aus. Palpen und Füsse haben eine lichtere Färbung.

Augen: Der Abstand zwischen den mässig grossen, undeutlich wahrnehmbaren Doppelaugen misst ca. 0,34 mm.

Haut: Die grobporöse Panzerhaut zeigt keine ins Auge fallende Besonderheiten. Das gleiche gilt auch von den antenniformen Borsten.

Hüftplatten, Füsse und Palpen haben den bei den *Arrenurus*-Arten typischen Bau. Protz erwähnt bei den letzteren die lange Beborstung des zweiten und besonders des dritten Gliedes, sowie eine etwas abweichende Gestaltung des Krallengliedes. Über die Tasthärchen des Vorderrandes am vorletzten Tastersegmente vermag ich keine Angaben zu machen, da das mir von A. Protz freundlichst zur Ansicht überlassene Exemplar daraufhin nicht genauer untersucht werden konnte. Das vierte Fusspaar besitzt am drittletzten Gliede den bekannten Fortsatz oder Sporn.

Geschlechtsfeld: Die Napffelder des Geschlechtshofes ziehen lang und schmal bis zum Seitenrand des Körpers und bilden jederseits einen, in der Dorsalansicht leicht wahrnehmbaren Wulst, der die basale Einschnürung des Anhangs hinter den wenig ausgeprägten Hinterrandsecken des Rumpfes zum Teil ausfüllt.

Weibchen unbekannt.

Fundort: *Arrenurus berolinensis* wurde von A. Protz in einem männlichen Exemplare im Fenn des Grunewaldsees bei Berlin während des Augusts 1895 erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (A. Protz).

8. Arrenurus maximus Piersig.

Syn. 1894. *Arrenurus maximus* Piersig, Über Hydrachniden, Zool. Anz. No. 443–444, Fig. 7.
1894. *Arrenurus tricuspidator* Koenike, Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Anzeiger No. 453, S. 274.
1882/94. *Arrenurus tricuspidator* Berlese, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta, Heft 23, No. 8.
1894. *Arrenurus tricuspidator* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden etc., Zool. Anzeiger No. 452, S. 260.
1894. *Arrenurus maximus* Piersig, Hydrachnol. Berichtigungen, Zool. Anz. No. 459, S. 373.
1895. *Arrenurus maximus* Piersig, Einiges über die Hydrachniden-Gattung *Arrenurus Dugès* etc., Zool. Anz. No. 472, S. 139–140.
1895. *Arrenurus tricuspidator* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anz. No. 485, S. 377.
1895/96. *Arrenurus maximus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 59.
1896. *Arrenurus tricuspidator* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 219.

Männchen:

Grösse: Die vorliegende Art gehört zu den grössten Vertretern ihrer Gattung. Misst das Männchen doch bis zur Einlenkungsstelle des Petiolus ca. 1,5 mm, wobei ventralwärts 0,43 mm auf den Anhang entfallen. Die grösste Breite beträgt ca. 1 mm und die Höhe, wenn wir von den Rückenhöckern absehen, ungefähr 1,04 mm. Der Querdurchmesser der merkbar eingeschnürten Anhangsbasis beziffert sich auf 0,7 mm, während die Gabeläste an dem äusseren Ende etwa 0,816 mm auseinandersperren. Diesen Grössenverhältnissen entsprechend besitzt der Petiolus eine Länge von ca. 0,225 mm und an seinem äusseren Ende eine Breite von 0,096 mm.

Gestalt: *Arrenurus maximus* Piersig ♂ zeichnet sich durch charakteristische Eigentümlichkeiten aus. Von oben gesehen weist allerdings der Körper einen Umriss auf, der nur wenig von demjenigen der nächststehenden Arten abweicht. Auch hier bemerkt man zwischen den antenniformen Stirnborsten eine ziemlich breite Einbuchtung. Am vordersten Körperdrittel nimmt der Körper von den Stirnhöckern aus sichtlich an Breite zu, weiter nach hinten aber divergieren die Seitenränder in wenig auffallender Weise. Die Hinterrandsecken sind gerundet und treten infolge der ziemlich breiten Anhangsbasis und der daraus sich ergebenden geringen

Winkelbildung nicht allzuschroff hervor. Die Winkel selbst sind ausserdem noch zum Teil durch die wulstigen Enden der Genitalnapfplatten ausgefüllt. Auf jeder Wulst sitzt eine kurze Borste. Der massige Anhang ist lang und endigt in einem bogenförmig vorspringenden Hinterrand, der von schief nach aussen und hinten gerichteten, mit stumpfen Spitzen abschliessenden Furkalhörnern seitlich eingefasst wird. Jedes derselben trägt auf der Innenseite nahe der Spitze zwei mittellange Borsten. Auf der mittleren Aufwölbung des hinteren Anhangsrandes sitzt ein nach dem freien Ende allmählich breiter werdender, von geraden Seitenrändern begrenzter Petiolus, dessen breiter Hinterrand von stumpf gerundeten Seitenecken begleitet wird. Wie die Profilansicht lehrt, ist die Unterseite des Petiolus in der äusseren Hälfte stark nach oben gebogen, ein Verhalten, das von der Oberseite in weit geringerem Masse wiederholt wird, so dass nach dem freien Ende hin dorsoventral eine wesentliche Verjüngung des hier in Frage kommenden Gebildes stattfindet. Auf jeder Seite des Petiolus ist eine mit der Spitze nach innen gekrümmte Borste inseriert, die annähernd bis an die Hinterrandsecken des ersteren heranreicht. Ausserdem nimmt man noch auf jeder Anhangshälfte zwischen der eben erwähnten Krummborste und dem Hinterrandswinkel zwei lange Haare wahr, von denen das längste aber dünnere auf einem ventralständigen Wulste eingelenkt ist (Fig. 87a, Taf. XXXIV). In der Seitenansicht bietet der Körper infolge einer stark ausgeprägten Höckerbildung einen seltenen Anblick dar. Zunächst fallen innerhalb des Rückenbogens und senkrecht über dem Geschlechtsfelde zwei mächtige, in der Basis verschmolzene Hörner auf, die mit ihren ziemlich eng nebeneinander gelagerten, aber gesonderten Spitzen vorn übergebogen sind. Auf jeder Spitze sitzt ein nach rückwärts gebogenes, kurzes Haar. Wie man schon mit einer schwachen Lupe konstatieren kann, wird das soeben beschriebene Doppelhorn seitlich von zwei bedeutend niedrigen, immer noch auf dem Rückenschilde plazierten, abgestumpften Höckern eingefasst, die ebenfalls je eine kurze Borste tragen. Hinter diesen Erhebungen fällt der Rücken mehr oder weniger steil ab, um schliesslich auf dem Hinterrande des Anhangs über dem hyalinen Häutchen einen engverschmolzenen, doppelkuppigen Vorsprung zu bilden, dessen kurze, schief nach aussen, hinten und oben gerichteten zwei Endbörstchen eng aneinander gerückt sind. Ausserdem bemerkt man vorn und ausserhalb des Rückenbogens starke, gewölbte Höcker (Fig. 87d, Taf. XXXIV). Der sogenannte hyaline Anhang ist klein. Seine nach hinten konvergierenden Seitenränder biegen unter Bildung deutlicher Ecken in den querabgestutzten, geraden Hinterrand um.

Färbung: Der Körper ist rotgefärbt. Auf dem Rücken und um das Geschlechtsfeld herum sieht man schwärzliche, unregelmässig verschwommene Flecken. Die Dorsaldrüse schimmert nur wenig durch, doch hat das darüberliegende Hautgebilde einen lichteren Farbenton. Palpen und Beine sind ebenfalls heller.

Haut: Der grobkörnige, grossporöse Hautpanzer setzt sich wie gewöhnlich aus einer ventralen und dorsalen Schale zusammen. Erstere greift an den Seiten und vorn weit auf den Rücken über. Die nach hinten offene Bogennaht ist deshalb merkbar von dem Körperrande abgerückt. Ihre rückwärts gerichteten Enden verschwinden auf den Seitenflächen der Anhangshörner.

Taster: Die äusserst kräftigen, stämmigen Palpen haben auf der Innenfläche des zweiten Gliedes in der Nähe der Beugseite vier im Viereck gestellte Borsten, denen sich weiter nach oben und vom Vorderrande abgerückt noch zwei andere zugesellen. Die dem ebenfalls mit zwei Borsten bewehrten Rücken zunächststehende übertrifft alle andern an Länge und Stärke. Was die Ausstattung der mässig ausgezogenen vorderen Beugseitenecke des vorletzten Palpengliedes

betrifft, so besteht dieselbe der Regel gemäss aus einer schmal säbelförmig gebogenen Innenborste, die ein Stück über das Glied hinausragt, und zwei geknieten, im unteren Teile verdickten Tasthärchen am Vorderrande. Die Endkralle ist allem Anschein nach mehrzinkig (Fig. 87 f, Taf. XXXIV).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet beginnt hart am Vorderrande des Körpers und nimmt über drei Viertel der Bauchfläche in Anspruch. Das erste Hüftplattenpaar stösst hinter der Maxillarbucht mit seinen Innenrändern aneinander, doch bleibt fast immer eine leicht wahrzunehmende, geradlinige Naht bestehen. Wie bei den meisten *Arrenurus*-Arten laufen die vorderen Aussenecken sowohl dieses als auch des nachfolgenden Paares in ziemlich scharfe Spitzen aus. Auch die dritte Epimere zeigt an gleicher Stelle einen keilförmigen Fortsatz, der als Einlenkungsstelle des dritten Fusses dient. Bezüglich der letzten Hüftplatte, die alle andern an Flächenausdehnung weit übertrifft, ist zu erwähnen, dass der Hinterrand derselben eine kräftig vorspringende, fast rechtwinklige Ecke aufweist, und so in einen inneren, tief eingebogenen und einen geraden äusseren Teil zerlegt wird.

Füsse: Das erste Beinpaar misst 1,28 mm, das zweite 1,52 mm, das dritte 1,47 mm und das vierte 1,9 mm. Auch bei dieser *Arrenurus*-Art kennzeichnet sich das vierte Glied, das am Beugseitenende einen kräftigen Fortsatz oder Sporn besitzt, durch seine Grösse und Schlankheit, während die beiden letzten Glieder wesentlich gekürzt erscheinen. Die Ausstattung der Füsse mit Borsten und Haaren, die in beigegebener Zeichnung möglichst treu wiedergegeben ist, unterscheidet sich nur durch unwesentliche Abweichungen von derjenigen nächstverwandter Arten (Fig. 87 a, Taf. XXXIV).

Geschlechtshof: Das äussere Genitalorgan giebt in Form und Ausdehnung Verhältnisse wieder, wie wir sie bei den meisten *Arrenurus*-Arten vorgefunden haben.

Der Anus liegt ziemlich weit abgerückt von dem Hinterrande auf der Unterseite des Körperanhanges.

Weibchen:

Das 1,85 mm lange und 1,6 mm breite Weibchen hat in der Bauch- oder Rückenlage einen Umriss, der in besonders ausgeprägter Weise jene umgekehrt wappenschildähnliche Form darbietet, die wir bei *Arrenurus affinis* Koenike, *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike, *Arrenurus albator* Müller, *Arrenurus sinuator* Müller und besonders bei *Arrenurus bruzelii* Koenike vorgefunden haben. Der auffallend breite Hinterrand des Körpers erscheint infolge der ungemeinen Entwicklung der ihn einschliessenden Seitenecken oder besser gesagt Seitenhöcker wie quer abgestutzt. Sein mittlerer Teil ist bogenförmig vorgewölbt, während nach den Seiten hin jederseits eine flache Einbuchtung sich geltend macht. Das vorderste Körperdrittel verjüngt sich nach vorn zu ziemlich stark, sodass der schwach eingebuchtete Stirnrand zwischen den antenniformen Borsten eine wesentliche Verkürzung erfährt. Auf dem gewölbten Rücken erheben sich zu beiden Seiten des vorderen Rückenbogens zwei flach gerundete Höcker. Eine dritte leichte Anschwellung bemerkt man auf dem ovalen Rückenschilde, das sich auf den beiden letzten Dritteln der Dorsalseite des Körpers vorfindet und bis an den Hinterrand des letzteren heranreicht. Schliesslich seien noch die schwer wahrnehmbaren, auch bei andern *Arrenurus*-Arten auftretenden niedrigen Aufwölbungen angeführt, auf denen die den After begleitenden Haarborsten und Hautdrüsenöffnungen eingefügt sind. Die Körperfarbe stimmt mit der des Männchen überein, wenngleich die Beinpaare viel häufiger als bei diesem einen bläulichen Schimmer annehmen (Fig. 87 c, Taf. XXXIV). Bezüglich der Palpenbildung treten ebenfalls keine nennenswerten Unterschiede auf.

Das Hüftplattengebiet ist ein Stück vom Stirnrand und den Seitenrändern des Körpers abgerückt. Nach hinten reicht es ungefähr bis in die Hälfte der Bauchfläche. Die einzelnen Epimerengruppen sind nur durch schmale Zwischenräume voneinander getrennt. In der Mittellinie der vorderen verläuft die Grenznaht des ersten Hüftplattenpaares in einer mehr oder weniger ausgebildeten Rinne, die hinter der Mitte eine starke Verjüngung aufweist. Die vierte Epimere besitzt eine gerundete Innen- und eine wenig scharf vorspringende Hinterrandsecke. In mässiger Entfernung hinter dem Hüftplattengebiete breitet sich das äussere Geschlechtsfeld aus. Die 0,176 mm lange Schamspalte wird von abgeplatteten Lefzen begrenzt, die zusammen eine Scheibe bilden, deren Querdurchmesser (0,24 mm) grösser als der Längsdurchmesser (0,176 mm) ist. Die innen schmäleren, nach dem abgerundeten Aussenende allmählich an Breite zunehmenden Napfplatten sind schief nach hinten und nach der Seite gerichtet. In den Winkeln der Schamlippen treten ebenfalls die bekannten dreieckigen Chitinplättchen auf. Das erste Beinpaar misst 1,28 mm, das letzte 1,76 mm.

Der Anus befindet sich doppelt so weit vom Geschlechtsfelde wie vom Hinterrande des Körpers. Zwischen den schwarzpigmentierten beiden Doppelaugen ist ein Abstand von nur 0,56 mm.

Fundort: Es sind mir in Sachsen nur zwei Stellen bekannt geworden, wo die vorliegende Milbe im Spätsommer und Herbst in mässiger Anzahl regelmässig auftritt: die Ziegellachen in Grosszschocher und der Schwanenteich bei Borsdorf (Eisenbahnlinie Leipzig—Wurzen).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig) und Italien (Berlese).

Entwicklung: Die winzig kleine Larve ist bläulich gefärbt mit bräunlich schimmerndem Rückenfleck (Fig. 87h, Taf. XXXIV). Die grossen Augen sind rotpigmentiert. Der Bau und die Ausstattung des Körpers sowie der Extremitäten entspricht im allgemeinen der für die Gattung typischen Form. Das Gleiche ist auch von der Gliederung der Hüftplatten und der Gestalt des Analfeldes zu sagen (Fig. 87g, Taf. XXXIV). Die Nymphe übertrifft an Grösse alle andern *Arrenurus*-Arten im Anuraniastadium. Sie gleicht in der Färbung derjenigen von *Arrenurus papillator*, doch sehen die Epimeren und das Geschlechtsfeld nur bräunlich aus. Palpen und Füsse sind noch lichter. Die Verpuppung und Umwandlung geschieht an Wasserpflanzen und konnte von mir in einem Aquarium beobachtet werden.

9. Arrenurus cuspidifer Piersig.

1896. *Arrenurus cuspidifer* Piersig, Einige neue Hydrachniden-Formen, Zool. Anz. No. 515.

Männchen:

Grösse: Die Länge des Körpers bis an die Wurzel des Petiolus beträgt ca. 1,1 mm, die grösste Breite 0,736 mm und die Höhe 0,64 mm.

Färbung: *Arrenurus cuspidifer* Piersig ist ähnlich gefärbt wie *Arrenurus maculator* Müller.

Gestalt: Die vorliegende Art erinnert in ihrer Gestalt lebhaft an die ebengenannte Vergleichsform, sodass man sie leicht mit derselben verwechseln kann. Der Stirnrand und die Orbitalgegenden sind eingebuchtet und durch die breit gerundet vorspringenden Augenwülste voneinander geschieden. In den, hinter den Hinterrandsecken des Rumpfes durch Einschnürung der Anhangsbasis gebildeten Seitenwinkeln treten die Enden der Genitalnapfplatten nur als ganz flache Wülste hervor. Die schief nach rückwärts und aussen gerichteten Seitenecken (Furkaläste) des Anhangs haben eine gerundete Spitze und fassen einen stark bogig nach hinten vorspringenden etwa 0,272 mm breiten Hinterrand ein, der auf seiner Mitte den in der Rückenansicht ca. 0,1 mm

langen und am Hinterrande 0,076 mm breiten Petiolus trägt. Dieser gleicht annähernd dem entsprechenden Gebilde von *Arrenurus radiatus* Piersig ♂. Das in ihm befindliche, schlauchförmige Chitinstück reicht nicht bis an seinen Hinterrand heran, auch hebt es sich nur wenig über seine Oberseite empor. In der Seitenansicht zeigt der Petiolus eine gebogene Form. Er weist nicht gerade nach rückwärts, sondern ist ein wenig nach unten geneigt (Fig. 113c, Taf. XL). Der Borstenbesatz weicht nur wenig von dem der Vergleichsart ab. Seine Verteilung ergiebt sich am besten an der Hand der beigegebenen Abbildung (Fig. 113a und b, Taf. XL). Das hyaline Häutchen über dem Petiolus ist nicht weit von demselben abgerückt. Es besitzt einen flach ausgeschnittenen Hinterrand, der von deutlich ausgezogenen, spitzen Seitenecken eingefasst wird. Neben demselben — wenig mehr nach aussen — bildet der Hinterrand des Anhangs einen in der Seitenlage gut bemerkbaren Vorsprung. Der Rumpfrücken erreicht nicht allzuweit hinter den Augen seine grösste Höhe. Das von dem Rückenbogen eingeschlossene Dorsalschild ist in der Nähe des ersteren muldenartig eingesenkt, in der Medianlinie erhebt es sich dagegen in der Form eines Kammes, der nach hinten in einen nach vorn gebogenen, hornartigen Doppelhöcker übergeht, dessen beide, aus gemeinschaftlicher Basis sich erhebende kurze Spitzen stumpfer und massiger sind als bei *Arrenurus maculator* Müller. Genau über dem Geschlechtsfelde stehend, ragen die Hornenden annähernd so hoch empor wie der Vorderrücken. Vom Genitalhofe aus gemessen, beträgt die Entfernung bis zu den Spitzen 0,576 mm. Letztere nähern sich gegenseitig bis auf ca. 0,048 mm. Der zweikuppige Doppelhöcker über dem hyalinen Anhang ähnelt demjenigen der Vergleichsart. Er sendet ein nur mittellanges Borstenpaar aus. Der seitliche Abfall des Rückenhöckers besitzt eine ähnliche Anschwellung wie *Arrenurus maculator* (Fig. 113a, Taf. XL).

Augen: Zwischen den beiden, am seitlichen Vorderrücken gelegenen Doppelaugen liegt eine Entfernung von 0,32 mm.

Haut: Der Rückenbogen ist ca. 0,24 mm vom Stirnrande des Körpers abgerückt und umschliesst ein mässig grosses Dorsalschild. Seine freien Enden treten auf die Seitenwandungen der Furkaläste über, wo sie allmählich verschwinden.

Palpen: Auf der Innenseite des zweiten Palpenglieds sitzen drei Degenborsten, von denen die eine in grösserem Abstande von den andern nahe der Beugseite inseriert ist. Die schwach gebogene Säbelborste der untern Vorderecke des vorletzten Tastersegments ragt ziemlich weit über dessen Vorderrand hinaus. Die Tasthärchen sind gekniet, doch konnte ich nicht genau feststellen, ob die eckige Verdickung ein kleines Gabelästchen aussendet.

Epimeren: Das Hüftplattengebiet bietet keine eigenartigen Merkmale dar, sondern entspricht im grossen und ganzen der Form, wie wir sie bei den nahe verwandten Spezies vorgefunden haben (Fig. 113b, Taf. XL).

Beine: Die Füsse sind kräftig gebaut. Das den Sporn oder Fortsatz tragende Glied des Hinterfusses ist sehr schlank und länger als die beiden nachfolgenden Glieder zusammengenommen.

Geschlechtshof: Die fast 0,08 mm lange Geschlechtsöffnung wird von schmalen Lefzen verschlossen. An diese schliessen sich seitlich breite Napfplatten an, die sich nach vorn zu nicht immer deutlich vom benachbarten Bauchpanzer abheben. In ihrem Verlaufe nach aussen verschmälern sie sich und gehen auf die Seitenwandung des Rumpfes über, ohne in den dort gelegenen Seitenwinkel eine auffallende Wulst hervorzurufen.

Der After liegt ein Stück vor der Wurzel des Petiolus fast in der Mitte der Unterseite des Körperanhanges.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Ein einziges Exemplar wurde in einem Wiesenteiche am Wege nach Keila bei Ziegenrück (Thüringen) aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

10. Arrenurus compactus Piersig.

Syn. 1894. *Arrenurus compactus* Piersig, Über Hydrachniden, Zool. Anzeiger No. 443—444, S. 116, Fig. 5.

1894. *Arrenurus compactus* Koenike, Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Anz. No. 453, S. 275, Anmerkung 1.

1895/96. *Arrenurus compactus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 59.

1896. *Arrenurus compactus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 223.

Männchen:

Grösse: *Arrenurus compactus* Piersig erreicht nicht ganz die Grösse von *Arrenurus maculator* Müller. Die Körperlänge beträgt bis an den Hinterrand des Anhangs 0,9 mm, die Breite quer über dem Vorderteile des dritten Hüftplattenpaares 0,74 mm und die Höhe 0,61 mm. Der Petiolus misst 0,176 mm.

Gestalt: Wie *Arrenurus leuckarti* Piersig gehört die vorliegende Art zu den nächsten Verwandten der oben angezogenen Vergleichsart. Der Körper erscheint, in der Rücken- oder Bauchlage betrachtet, gedrungen gebaut. Zwischen den antenniformen Borsten macht sich eine ziemlich breite, aber mässig tiefe Einbuchtung des Stirnrandes bemerkbar. Auch die Orbitalgegenden sind flach muldenartig eingesenkt. Vom Stirnrande aus nimmt die Körperbreite im ersten Drittel ungemein rasch zu. Weiter nach hinten findet dann wieder allmählich eine Verschmälerung statt. Die sogenannten Hinterrandsecken treten nur wenig hervor, zumal die benachbarten Seitenwinkel zum grossen Teil von den wulstigen Enden der Genitalnapffelder ausgefüllt werden. Auf jeder Wulst sitzt ein kurzes, zum Körper hin gekrümmtes Haar. Der Schwanzteil oder Körperanhang ist verhältnismässig kurz. Das gilt besonders von den, am Ende abgerundeten Furkalästen, die an ihrem freien Ende je zwei mässig lange Borsten tragen. Der Petiolus ist an der Basis nur wenig mehr als die Hälfte so breit, wie kurz vor seinem äusseren Ende. Dieses hat keine Seitenecken, sondern schliesst schön gerundet ab, so dass man den Petiolus in seiner unteren Hälfte birnenförmig nennen kann. Das in der chitinösen Petiolusrinne befindliche schlauchförmige Gebilde ragt mit seinem spitzen Zipfel über den Hinterrand des Petiolus merklich hinaus. Über dem hyalinen Anhang, der übrigens ähnlich gestaltet ist wie bei *Arrenurus maculator* Müller und *Arrenurus leuckarti* Piersig, findet sich ein mit mässig langen Haaren versehener Doppelhöcker. In der Seitenansicht des Tieres nimmt man die beiden, in je einer leicht nach vorn gerichteten Spitze endenden, eng verschmolzenen Rückenhöcker wahr, deren gemeinschaftliche Basis senkrecht über dem freien Raume steht, der sich zwischen dem Geschlechtshofe und dem Epimeralgebiet ausdehnt. Zwischen den Spitzen befindet sich ein Abstand von 0,2 mm.

Wie man noch ausserdem sieht, sind die eben erwähnten Rückenhöcker mehr an die Rumpfmasse herangerückt und auch nicht so schlank und hoch wie bei den Vergleichsarten. Jede Höckerspitze besitzt ein endständiges, kurzes Haar (Fig. 86 c, Taf. XXXIII).

Färbung: *Arrenurus compactus* Piersig ist blau gefärbt. Die Höfe um die Augen und das Gebiet über der dorsalen Sekretionsdrüse zeigt eine sichtliche Aufhellung. Die undeutlichen Rückenflecken, die Oberseite des Körperanhangs und der Petiolus sehen bräunlich, Palpen und Beinpaare blau aus (Fig. 86 a, Taf. XXXIII).

Haut: Der grossporige Hautpanzer besitzt eine ansehnliche Dicke. Ungefähr 0,21 mm hinter dem Vorderende des Körpers beginnt der nach hinten offene Rückenbogen, dessen Enden auf den Anhang übertreten und schliesslich auf den Seitenflächen der Furkaläste verschwinden.

Augen: Zwischen den beiden Doppelaugen, die schief hinter den antenniformen Borsten, hart am vordersten Seitenrand des Körpers situiert sind, liegt ein Abstand von 0,336 mm.

Palpen: Die kurzen, stämmigen Palpen, von denen ich in Fig. 86 d, Taf. XXXIII eine Abbildung beigegeben habe, besitzen auf der Innenfläche des zweiten Gliedes vier Borsten, von denen drei in der Nähe der Beugseite inseriert sind, die letzte und zugleich stärkste aber, merkbar abgerückt vom Vorderrande, halb zwischen Mitte und Rücken ihren Platz gefunden hat. Wie bei *Arrenurus leuckarti* Piersig ist die vorderste Beugseitenecke des vorletzten Palpengliedes, gegen welche die mässig grosse, normal gebaute Endkralle scherenartig bewegt werden kann, nur ganz wenig ausgezogen. Der Vorderrand derselben springt nicht bogenförmig vor, sondern verläuft ohne wirklich nennenswerte Abweichungen in gerader Richtung bis zu der Stelle, wo er mit dem S-förmig gebogenen Beugseitenrand zusammentrifft. Die beiden Tasthärchen nähern sich in der Form denjenigen von *Arrenurus maculator* Müller. Freilich ist bei dem oberen das dem Biegungswinkel gegenüberliegende Gabelästchen kürzer und eher mit einem, der Verdickung aufsitzenden stachelspitzen Dornen zu vergleichen. Von einer Winkelbildung zwischen den beiden Gabelästen kann nicht die Rede sein, da die sich zugekehrten Ränder derselben bogenförmig ineinander übergehen.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet nimmt mehr als drei Viertel der ventralen Rumpffläche in Anspruch und weist keine nennenswerten Eigentümlichkeiten auf. Die Bildung der einzelnen Hüftplattenpaare entspricht vielmehr bis auf kleine Abweichungen den Formen, denen wir bei den naheverwandten Arten begegnet sind (Fig. 86 b, Taf. XXXIII).

Beine: Die Gliedmassen sind gedrungener als bei *Arrenurus maculator* Müller. Das vorderste und kürzeste Paar erreicht ungefähr das Mass der grössten Körperbreite, die beiden mittleren sind gleich lang (0,864 mm) und das letzte übertrifft nur ungefähr ein Siebentel der Körperlänge. Am dritten Fusse lässt sich eine leichte Verkürzung des Endgliedes feststellen. Im Gegensatze zu *Arrenurus leuckarti* Piersig, *Arrenurus maculator* Müller und *Arrenurus affinis* Koenike u. s. w. zeigt das vierte Glied der letzten Extremität einen gedrungeneren Bau, sodass dasselbe noch nicht einmal so lang ist wie das vorhergehende dritte. Dagegen kennzeichnet sich der Fortsatz oder Sporn durch eine kräftige Entwicklung. Auf seiner abgestutzten Spitze sind sechs mittellange, gebogene Haare inseriert (Fig. 86 b, Taf. XXXIII).

Geschlechtshof: Das äussere Genitalorgan lässt keine vom Typus abweichenden Formen erkennen.

Die After- und Exkretionsdrüsenöffnung befindet sich auf der ventralen Seite des Anhangs kurz vor der Einlenkungsstelle des Petiolus.

Weibchen: Das etwa 1,1 mm grosse Weibchen ähnelt denjenigen der nächstverwandten Arten (Fig. 86 e, Taf. XL).

Fundort: *Arrenurus compactus* Piersig ist ein Bewohner der Arnsdorfer Fischteiche (Dresden). Auch wurde er in grösserer Anzahl in beiden Geschlechtern bei Ziegenrück in Thüringen (am heiligen Berge) erbeutet. Er gehört zu den seltenen Vertretern seiner Gattung.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

11. Arrenurus maculator Müller.

Syn. 1787. *Hydrachna maculator* Müller, Hydrachnae quas etc., S. 34, Taf. II, Fig. 3.

1834. *Arrenurus viridis* Dugès, Remarques sur la famille des Hydracnés, Ann. des sciences natur., Zool. II, Tom. 1, pag. 144—173, Taf. 10, Fig. 21.

1835. *Arrenurus maculator* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen, Myriopoden etc., Heft 12, Fig. 17—18.

1835. *Arrenurus frondator* Koch, ibid., Heft 13, Fig. 2 (Anurania-Stadium).

1875. *Arrenurus tricuspidator* Kramer, Beiträge zur Naturgeschichte der Hydrachniden, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, Taf. IX, Fig. 24, S. 318.

1881. *Arrenurus maculator* Koenike, Revision von H. Leberts Hydrachniden des Genfer Sees, Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. XXXV, S. 619, Anm. 3.

1884. *Arrenurus maculator* Krendowskij, Les acariens d'éau douce de la Russie méridionale, Travaux de la Soc. des naturalistes à l'Univ. Impériale de Kharkow, S. 327, Taf. VII, Fig. 12 (Anurania-Stadium).

1887. *Arrenurus maculator* Koenike, Eine neue Hydrachnide aus dem Karrasch-See bei Deutsch-Eylau, Schriften der Naturf. Gesellschaften zu Danzig, N. F., Bd. VII, Heft I, Taf. I, Fig. 7—9.

1887. *Arrenurus maculator* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 26—27.

1892. *Arrenurus maculator* Berlese, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta, Heft 52, Taf. 9.

1895. *Arrenurus maculator* Piersig, Einiges über die Hydrachniden-Gattung „*Arrenurus Dugès*", Zool. Anzeiger No. 472—473.

1895. *Arrenurus decipiens* Piersig, Einiges über die Hydrachniden-Gattung *Arrenurus Dugès*, Zool. Anzeiger No. 472—473.

1895. *Arrenurus maculator* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 485, S. 376.

1895. *Arrenurus maculator* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissert., Leipzig, S. 59.

1896. *Arrenurus maculator* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 220.

1895. *Arrenurus maculator* Protz, Bericht über meine etc., Neue Schriften der Naturforsch. Gesellsch. in Danzig, N. F., IX. Band, S. 266.

1896. *Arrenurus maculator* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte d. k. böhm. Ges. der Wissenschaften, math.-naturwiss. Klasse XVII, S. 4.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge ohne Anhang beträgt 0,7—0,75 mm, mit demselben bis an die Wurzel des Petiolus 0,95—1,0 mm; die Breite quer über das dritte Hüftplattenpaar 0,72 bis 0,75 mm und die Höhe 0,52—0,55 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage des Tieres bemerkt man am Vorderrande des Rumpfes zwischen den antenniformen Borsten eine breite und ziemlich tiefe Ausbuchtung. Die Seitenränder divergieren infolge der hier schnell zunehmenden Körperbreite ziemlich stark, dann aber verlaufen sie leicht gebogen fast parallel bis zu den gerundeten Hinterrandsecken. Letztere treten deutlich hervor, weil die Basis des Schwanzanhanges im Verhältnis zum Querdurchmesser des Rumpfes nicht unbeträchtlich verschmälert erscheint. Die beiden lateralen Winkel zwischen Abdomen und Körperanhang schliessen je eine mässig grosse Wulstung ein, die auch hier durch die Enden der Genitalnapffelder gebildet wird. Jede Wulst trägt eine kurze, gekrümmte Borste. Der Körperanhang hat kurze, mehr oder weniger zugespitzte Furkaläste, die nur wenig über den von ihnen eingeschlossenen Hinterrand hinausragen. Auf der bogenförmig vorspringenden Mitte des letzteren sitzt ein nach hinten gerichteter 0,16 mm langer Petiolus, dessen Form nicht selten ziemlich stark variiert. Besonders sein keulenförmig verdicktes Ende ist im Bezug auf die Breite nicht immer konstant. Bei der Seitenlage des Tieres beobachtet man auf demselben eine höckerartige Erhebung, der rückwärts geneigt, die äusserste Fortsetzung des schlauchförmigen Gebildes innerhalb der Petiolusrinne darstellt. Über der letzteren ragt ein hyalines Häutchen nach hinten, dessen Seitenränder in dieser Richtung konvergieren, und unter Bildung stumpfgerundeter Ecken in den verkürzten Hinterrand übergehen. Zu beiden Seiten des Petiolus steht je eine steife Borste, deren Spitze dem Ende des ersteren zugebogen ist. Ausserdem bemerkt man noch auf jeder Anhangshälfte sowohl am Hinterrande als auch an der Spitze des Furkalastes je zwei Haare, von denen die den ventralen Randwülsten eingelenkten am längsten sind. Auf dem Rumpfrücken und zwar fast senkrecht über dem Geschlechtsfelde und innerhalb des Rückenbogens erhebt sich ein hornförmiger Höcker, dessen beide, nur durch einen geringen Abstand voneinander getrennten Spitzen schwach nach vorn übergebeugt sind. Jede derselben endigt in eine kurze, nach hinten gekrümmte Borste. Auch in der Anhangsmulde, hart am Hinterrande des Anhangs über den hyalinen Anhang erhebt sich ein kleiner ebenfalls doppelkuppiger, aber gerundeter Höcker, dem dicht nebeneinander ein Borstenpaar eingelenkt ist (Fig. 90 b, Taf. XXXV).

Färbung: Die Grundfarbe der Körperdecke ist ein mehr oder weniger grünliches Blau, das auf dem Rücken in der Mitte durch einen helleren, oft gegabelten Fleck verdrängt wird. Die braunen Magensäcke schimmern nur undeutlich durch. Palpen und Beinpaare sehen etwas lichter aus, desgleichen auch der Petiolus.

Haut: Der ziemlich grobkörnige Hautpanzer wird von mittelgrossen Poren durchbrochen. Der hinten offene Rückenbogen ist auch hier ziemlich weit vom Vorderrande des Körpers abgerückt und greift mit seinen Enden auf die Seitenfläche der Furkaläste über.

Palpen: Die Palpen besitzen die innerhalb der Gattung *Arrenurus* typische Form. An der Innenfläche des zweiten Palpengliedes sieht man fünf kräftige, gefiederte Borsten, drei in der Nähe der Beugseite, eine in der Mitte und die letzte noch mehr vom Vorderrande abgerückt nicht weit vom Gliedrücken entfernt. Dieser weist ausserdem am äusseren Ende und ein Stück weiter rückwärts je eine ebenfalls gefiederte Borste von beträchtlicher Länge auf. Charakte-

ristischer noch ist die Ausstattung der abgeplatteten, schwach keilförmig vorspringenden vorderen Beugseitenecke des vorletzten Palpengliedes, gegen welche das krallenförmige fünfte Glied scherenartig bewegt werden kann. Die daselbst auf der Innenfläche inserierte schwertförmige Borste ist nur wenig gebogen und ragt ein Stück über das Glied hinaus. Von den zwei Vorderrandbörstchen, die beide gekniet sind, zeichnet sich das der Krallenbasis zunächst stehende besonders dadurch aus, dass die dem Biegungswinkel gegenüberliegende Verdickung in eine langausgezogene Spitze ausläuft, so dass das Tasthärchen an dieser Stelle gabelig geteilt erscheint. Das fünfte krallenartige Palpenglied ist ziemlich gross und kräftig gebogen. Es besteht aus zwei oder drei Zähnen, von denen der eine kurz ist und in einer dumpfen Spitze endigt. Auf der Streckseite sowohl als auch auf der Beugseite bemerkt man je eine Borste, von denen die erste dem Krallengliede hart aufliegt.

Hüftplatten: Die vordersten beiden Epimerenpaare haben scharf ausgezogene Vorderrandsecken. Auch hier senken sich mit zunehmendem Alter der Tiere die hinter der Maxillarbucht verwachsenen Innenränder des ersten Paares rinnenartig ein. Sowohl an der Vorderkante der dritten, als auch an der Hinterkante der letzten Hüftplatte findet eine Eckenbildung statt, wodurch dieselben in einen verschieden gerichteten äusseren und inneren Teil zerlegt werden (Fig. 90c, Taf, XXXV).

Füsse: Während der erste Fuss weit kürzer als der Körper ist (0,83 mm), wird die Länge desselben vom letzten ganz merkbar übertroffen (1,3 mm). Die mittleren beiden Paare sind annähernd gleich gross (0,96 mm). Wie bei den verwandten Arten ist das vierte Glied der letzten Extremität ungemein gestreckt und schlank. Es setzt sich am äusseren Beugseitenende in einen ansehnlichen, 0,112 mm langen, schwach gebogenen Zapfen oder Sporn fort, dessen abgestumpfte Spitze sechs bis sieben lange, gebogene Haare trägt. Die letzten beiden Glieder des gleichen Gliedmassenpaares sind auffallend gekürzt. Was die Ausstattung mit Borsten und Schwimmhaaren anbelangt, so besitzen die Füsse keine für die vorliegende Art charakteristischen Merkmale.

Geschlechtshof: An der Stelle, wo der ventrale Hinterrand des Rumpfes zum Körperanhang abfällt, zeigt sich eine mässig grosse, von schmalen, sichelförmigen Schamlippen umgebene Geschlechtsspalte, der sich jederseits eine lange, bogenförmig geschwungene Napfplatte anschliesst, die mit ihrem Ende auf die Seitenfläche des Körpers übergreift. Sie erinnert in Gestalt und Biegung an das entsprechende Gebilde von *Arrenurus radiatus* Piersig.

Der sehr kleine Anus liegt auf der Unterseite des Körperanhanges dicht vor der Einlenkungsstelle des Petiolus.

Weibchen:

Das ca. 1,1 mm lange Weibchen gleicht in Grösse und Körperform demjenigen von *Arrenurus bruzelii* Koenike, so dass es einer genaueren Untersuchung bedarf, um beide von einander zu unterscheiden. Vor allem massgebend ist hierbei die Palpenbildung, da auch hier das eine Tasthärchen genau so gabelförmig geteilt ist, wie bei dem Männchen. Auch das Geschlechtsfeld, dessen Form allerdings nicht immer ganz konstant bleibt, bietet einige Anhaltspunkte dar. Die den Ecken der halbkreisförmigen Lefzen aufliegenden dreieckigen Chitinplättchen sind gross, besonders das vorderste Paar reicht mit der rückwärts gerichteten Spitze bis fast an die Mitte des inneren Schamlippenrandes heran.

Wie bei der hier angezogenen Vergleichsart weisen die flügelförmigen Napfplatten schief nach aussen und hinten, wobei die erstgenannte Richtung etwas überwiegt. Der Vorderrand

einer jeden Platte beginnt erst weiter hinten sich von dem äusseren Rande der Schamlippe abzulösen und verläuft dann fast geradlinig nach dem freien, stumpf gerundeten Ende. Von hier aus zieht sich der schwach gebogene Hinterrand bis an die hintere Spitze der Lefzenplatte, so dass jedes Napffeld fast in seiner ganzen Ausdehnung gleichbreit erscheint.

Fundort: *Arrenurus maculator* Müller tritt in Sachsen nicht allzuhäufig auf. Er wurde von mir vom Juli bis September in einem Teiche am Kolmberg bei Brandis, im Schwanenteich bei Borsdorf (Eisenbahnlinie Leipzig—Wurzen) und in einem Wiesenteiche bei Weissig (Dresdener Heide) vereinzelt acquiriert.

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Deutschland (Koch), Frankreich (Dugès), Südrussland (Krendowskij), Italien (Berlese) und die Schweiz (Steck).

Entwicklung: Die Larve ist von mir noch nicht gezüchtet worden. Einige Male kam mir jedoch die Nymphe ins Netz, deren Verpuppung an Wasserpflanzen und Umbildung in das geschlechtsreife Tier beobachtet werden konnte. Zur besseren Orientierung habe ich das Tier sowohl in der Rücken- als auch in der Bauchlage abgebildet (Fig. 90d und e, Taf. XXXV).

12. Arrenurus battilifer Koenike.

1896. *Arrenurus battilifer* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plön. Biol. Station, S. 221, Fig. 7—9.

Männchen:

Grösse: Der Körper misst bis zur Wurzel des Petiolus 1,1 mm. Die grösste Breite, ungefähr in der Mitte des Rumpfes, beträgt 0,83 mm, die Höhe etwa 0,7 mm.

Gestalt: *Arrenurus battilifer* Koenike sieht dem *Arrenurus maculator* Müller ungemein ähnlich, sodass man ihn mit dieser Form sehr leicht verwechseln kann. Obgleich schon seit 1888 in meinem Besitz, zögerte ich mit seiner Veröffentlichung als besondere Spezies, da ich ihn mitsamt *Arrenurus cuspidifer* Piersig nur als Varietät von *Arrenurus maculator* ansah. Die eingehenden Untersuchungen Koenikes stellen jedoch ausser Frage, dass eine Abtrennung von der Müllerschen Form vollauf berechtigt ist. Die durch die Enden der Geschlechtsnapfplatten hervorgerufene Wulstung in dem lateralen Winkel zwischen Rumpf und Anhangsbasis tritt nur mässig hervor. Die massigen Eckfortsätze (Furkaläste) des Anhangs springen weniger über den mittleren Hinterrand desselben hervor als bei der Vergleichsart. Der aus gemeinschaftlicher Basis emporsteigende, zweispitzige Rückenhöcker innerhalb des Rückenbogens ist entsprechend der kräftigeren Bauart des Tieres etwas massiger als bei dem Männchen von *Arrenurus maculator* Müller. Auch die gegenseitige Entfernung der beiden Endspitzen ist eine grössere, sie verhält sich etwa zu der bei der Vergleichsart wie 0,08 m : 0,05 mm, doch muss ich bemerken, dass beträchtliche Schwankungen in diesem Verhältnis auftreten können. Wie bei den nächst verwandten Arten besitzt die Aussenseite einer jeden Höckerhälfte etwa auf halber Höhe eine Anschwellung, die bei der vorliegenden Spezies infolge ihrer kräftigen Entwickelung besonders leicht ins Auge fällt. Das Haarhöckerpaar über dem hyalinen Häutchen ist nur wenig weiter nach vorn gerückt als bei der Vergleichsart. Nach Koenike erscheint dasselbe bei Stirnstellung des Tieres breitherzförmig, während es bei *Arrenurus maculator* Müller ♂ einen birnenförmigen Umriss hat, eine Erscheinung, die in so ausgeprägter Form von mir nicht beobachtet werden konnte. Auch hier ist vielmehr ein starkes Variieren zu konstatieren. Der ca. 0,105 mm lange und an den Hinterecken 0,11 mm

breite Petiolus ist am freien Ende fast schaufelförmig verbreitert und erweist sich in der Seitenansicht als gestreckt, während das gleiche Gebilde bei der Vergleichsart sich ein wenig nach oben biegt. Die auf der Rückseite des Petiolus sich hinziehenden Längsfalten (Firsten) stehen bei der vorliegenden Art näher zusammen als bei *Arrenurus maculator* Müller. Das der Petiolusrinne oberseits eingefügte, schlauchförmige Chitinstück ragt ebenfalls buckelförmig, schief nach oben und hinten geneigt, über dieselbe hinaus, sodass es, von oben oder unten gesehen, in der Regel den Hinterrand des Petiolus erreicht oder über denselben um eine Wenigkeit hinausspringt. Das hyaline Häutchen gleicht dem des Männchen von *Arrenurus maculator* Müller, doch ist sein Abstand vom Petiolus naturgemäss ein grösserer (0,08 mm) als bei diesem (0,05 mm). Bezüglich des Borstenbesatzes verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Fig. 92a und b, Taf. XXXV).

Färbung: Die Körperfarbe ist dunkelgrün oder gelblichgrün, je nach Standort oder Alter der Tiere.

Augen: Der gegenseitige Abstand der beiden Doppelaugen beträgt ungefähr 0,3 mm.

Palpen: Die Tasthärchen (Fangborsten) am Vorderrande des vorletzten Gliedes zeigen insofern einen Unterschied von denen der Vergleichsart, als die innere nicht gegabelt ist, sondern einfach gekniet erscheint.

Hüftplatten und Füsse: Die Epimeren und Gliedmassen lassen keine wirklich nennenswerten Abweichungen erkennen.

Geschlechtshof: Die Napfplatten ziehen sich weit an den Seiten des Leibes empor. Sie sind in der Nähe der Geschlechtsöffnung, die von schmalen, sichelförmigen Lefzen verschlossen wird, am breitesten, verschmälern sich dann aber infolge Einbiegung des Vorderrandes sehr schnell um mehr als die Hälfte, um schliesslich mit ihren freien Enden wieder ein wenig anzuschwellen.

After: Der Anus liegt in einer medianen Rinne auf der Unterseite des Anhangs zwischen den starken, wallartigen Anschwellungen, auf welchen die Langborsten des Körperanhangs stehen.

Weibchen unbekannt.

Fundort: *Arrenurus battilifer* wurde von mir in einem Wiesentümpel am Kolmberg bei Brandis erbeutet. Koenike traf ihn bei Plön in einem Tümpel auf einer Moorwiese beim Steinberg und im Parnasstümpel.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike), Dänemark (derselbe) und die Schweiz (Dr. Steck).

13. Arrenurus leuckarti Piersig.

Syn. 1894. *Arrenurus Leuckarti* Piersig, Über Hydrachniden, Zool. Anz. No. 443—444, S. 114.
1895/96. *Arrenurus leuckarti* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 59.
1896. *Arrenurus Leuckarti* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 221.

Männchen:

Grösse: Ausgewachsene Männchen haben bis zum Hinterrand des Anhangs eine Länge von 0,8 mm, eine Breite von 0,592 mm und eine Höhe von 0,544 mm.

Gestalt: *Arrenurus leuckarti* Piersig zeigt in seinem Anblicke grosse Ähnlichkeit mit

Arrenurus maculator O. F. Müller. Die Unterschiede beschränken sich auf folgende Merkmale: Der Stirnrand zwischen den antenniformen Borsten, die übrigens kräftig entwickelt sind, ist breit abgestutzt und nur unmerklich ausgebuchtet. Der Anhang hat einen gedrungeneren Bau und wird von breiteren, an der Spitze gerundeten Furkalästen begrenzt. Der 0,112 mm lange Petiolus lässt in der Dorsal- und Ventralansicht eine grössere Abrundung seiner schwach kolbig verdickten Endung erkennen. Seine Unterseite weist keinen flachen Höcker auf. Jede der beiden, den Petiolus umfassenden, gekrümmten Seitenborsten ist mit ihrer Spitze fein nach hinten und aussen gebogen. Die Endspitzen des dorsalen Doppelhöckers stehen dicht nebeneinander. Auf dem mit zwei rundlichen Kuppen versehenen Vorsprung über dem hyalinen Anhang, der die gleiche Form zeigt, wie das entsprechende Gebilde von *Arrenurus maculator* Müller (Fig. 91 b, Taf. XXXV), entspringt ein Borstenpaar, das durch seine ungewöhnliche Länge auffällt.

Färbung: Sämtliche in meinem Besitze befindlichen Exemplare haben eine blaue Körperfarbe, die aber auf dem Rücken und auf dem Anhange stellenweise einen grünlichen oder fast gelblichgrünen Ton annimmt. Um die beiden rotpigmentierten Doppelaugen sieht man gewöhnlich einen lichten Hof. Die Dorsaldrüse, meist gegabelt, schimmert hellbläulich, die Magensäcke bräunlich durch die Körperdecke. Die dicht zusammengerückten Spitzen des Doppelhöckers bilden in der Rückenansicht einen kleinen, kreisrunden, gelblichgrünen Fleck. Die ebenso gefärbte Petiolusrinne ist blau berandet. Palpen und Beine sind blau (Fig. 91 b, Taf. XXXV).

Taster: Die Palpen haben einen sehr gedrungenen Bau. Das kommt besonders in dem breiten und kurzen vierten Gliede zum Ausdruck. Ähnlich wie bei *Arrenurus maculator* Müller ist auch hier die Innenfläche des zweiten Palpengliedes mit fünf kräftigen, gefiederten Borsten besetzt, nur die Verteilung bietet, wie man aus der beigegebenen Abbildung ersehen kann (Fig. 91 e, Taf. XXXV), einige Abweichungen dar. Die Tasthärchen am Vorderrande des vierten Gliedes, dessen abgeplattete, äussere Beugseitenecke fast gar nicht vorspringt, sind zwar gekniet, doch fehlt dem der Krallenbasis am nächsten stehende, wenn ich recht gesehen habe, jenes bei der Vergleichsart auftretende Gabelästchen. Statt dessen findet sich dem Biegungswinkel gegenüber eine stumpfeckige Verdickung, ähnlich wie bei *Arrenurus affinis* Koenike. Die Endkralle ist mehrzähnig, auf ihrem Rücken liegt ein Haar.

Hüftplatten: Die Hüftplatten bedecken mehr wie drei Viertel der Bauchseite des Rumpfes, das letzte Paar fällt auch hier durch seine besondere Grösse auf. Im übrigen geben die Epimeren mit Ausnahme kaum nennenswerter Abweichungen die Form wieder, die wir bei *Arrenurus maculator* Müller und andern nahe verwandten Arten kennen gelernt haben.

Füsse: Bei einem 0,8 mm grossen Individuum stellten sich die Beinlängen wie folgt:

1. Bein = 0,592 mm.
2. Bein = 0,72 mm.
3. Bein = 0,706 mm.
4. Bein = 1,024 mm.

Die geringe Verkürzung der dritten Extremität beschränkt sich auf das letzte und vorletzte Glied. Sie fällt jedoch umsomehr auf, als je der vierte Fuss ganz beträchtlich länger ist als der Körper. Dieses Verhältnis wird vor allen Dingen dadurch bewirkt, dass das den Anhang oder Sporn tragende vierte Glied wie bei vielen *Arrenurus*-Arten ungemein schlank ist. Beträgt doch seine Länge fast das doppelte von der des vorhergehenden Fussgliedes. Die beiden letzten

Glieder hingegen sind wesentlich kürzer als die korrespondierenden Glieder des zweiten und dritten Beinpaars (Fig. 91a, Taf. XXXV).

Geschlechtsfeld: Unmittelbar vor dem Abfalle der Ventralfläche des Rumpfes zum Schwanzanhange durchbricht die verhältnismässig kleine Geschlechtsspalte die Körperdecke. Sie wird ebenfalls von schmalen sichelförmigen Lefzen begrenzt, an die sich die langen Geschlechtsnapffelder anschliessen. Diese sind an ihren inneren Enden am breitesten, nach aussen hin verschmälern sie sich immer mehr, sodass die durch sie gebildeten Wülste auf den Seitenflächen des Körpers nur mässig hervortreten. Jede Seitenwulst trägt eine kurze Borste (Fig. 91a, Taf. XXXV).

Weibchen: Gleichzeitig mit dem Männchen fing ich ein *Arrenurus*-Weibchen, das ich deshalb als dieser Spezies zugehörig erachten möchte, weil ich trotz wiederholter, auf einen Zeitraum von vier Wochen sich erstreckender Abforschungen in dem betreffenden Teiche eine zweite *Arrenurus*-Art nicht erbeutet habe. Seine Länge beträgt 0,95 mm, seine Breite 0,832 mm. Bezüglich der Form gleicht es mehr noch dem Weibchen von *Arrenurus bruzelii* Koenike als jenem von *Arrenurus maculator* Müller. Die Tasthärchen am Vorderrande des vierten Palpengliedes zeigen dieselbe Form wie beim Männchen. Das Geschlechtsfeld ist ähnlich gestaltet wie dasjenige von *Arrenurus neumani* Piersig.

Fundort: Sämtliche Exemplare wurden in dem unteren Teiche der Oberförsterei „Hirschsprung“ bei Altenberg (östl. Erzgebirge) im Juli und August erbeutet. Nach der geringen Anzahl, die auf wiederholten Exkursionen erlangt wurde, zu urteilen, gehört die vorliegende Milbe zu den seltenen Arten.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt wurde *Arrenurus leuckarti* Piersig nur in Deutschland aufgefunden.

14. Arrenurus tetracyphus Piersig.

Syn. 1894. *Arrenurus tetracyphus* Piersig, Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anzeiger No. 459, S. 376—377, Fig. 2.

1896. *Arrenurus tetracyphus* Protz, Briefliche Mitteilung, dass die vorliegende Form auch bei Königsberg erbeutet wurde.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt bis an die Wurzel des Petiolus 0,8 mm, die grösste Breite in der Nähe der Einlenkungsstelle des letzten Fusspaares 0,75 mm und die Höhe 0,56 mm. Der Petiolus ist 0,112 mm lang und am freien Ende 0,096 mm breit.

Gestalt: Der sehr breite, massige Rumpf zeigt in der Dorsal- oder Ventralansicht an seinem abgestutzten Vorderende eine flache Einbuchtung, die ungefähr 0,24 mm in Anspruch nimmt. Auch die Orbitalgegenden sind ein wenig eingedrückt. Die stumpf gerundeten Hinterrandsecken treten um so deutlicher hervor, als der sehr kurze Anhang an seiner Basis ziemlich stark eingeschnürt erscheint. Wie bei *Arrenurus compactus* Piersig ♂ laufen die schief nach aussen und hinten gerichteten Furkalhörner in eine abgestumpfte, fast gerundete Spitze aus. An der Aussenseite derselben nimmt man zwei mittellange Haare wahr, von denen das eine auf der Oberseite, das andre mehr ventralwärts eingelenkt ist. Der ca. 0,3 mm breite, gerade Hinterrand

des Anhangs wird nur mässig von den Gabelästen überragt. Seiner Mitte sitzt der am freien Ende keulig verdickte, rückwärts gerichtete Petiolus auf, dessen schwach konkave Seitenränder nach Bildung stumpf gerundeter Ecken in den 0,112 mm breiten Hinterrand übergehen. Das schlauchförmige Gebilde in der Petiolusrinne ähnelt demjenigen von *Arrenurus maculator* Müller ♂. Charakteristischerweise ist der sogenannte hyaline Anhang kaum breiter als die Petiolusbasis. Er hat parallele Seitenränder und einen kaum merkbar ausgebuchteten, von stumpfen Seitenecken begrenzten Hinterrand. Die beiden gekrümmten Borsten, welche seitlich den Petiolus umfassen, reichen über das Ende desselben hinaus und berühren sich fast mit ihren feinen Spitzen. Weiter nach aussen auf einem niedrigen Vorsprung des hinteren Anhangsrandes steht jederseits eine lange kräftige Borste, eine andere, noch längere, aber dünnere auf einer mehr nach unten gekehrten Anschwellung. Die basalen Winkel zwischen Rumpf und Körperanhang sind zum Teil durch die unbebosteten Enden der Genitalnapfplatten verdeckt. Auf dem Rückenschilde sieht man zwei 0,32 mm weit auseinanderstehende Hörner, die wie bei *Arrenurus compactus* Piersig gestaltet sind und auf deren Spitzen je ein zurückgekrümmtes kurzes Haar entspringt. An der Stelle des Doppelhöckers über dem hyalinen Anhang beobachtet man zwei 0,12 mm auseinandergerückte, zapfenförmige Einzelhöcker, die vom Hinterrande des Körperanhangs etwas entfernt stehen. Auch auf ihnen ist je eine freilich viel längere Haarborste inseriert. Ein Stück hinter den Augen, neben dem Rückenbogen wölbt sich der laterale Teil des Rückens ebenfalls wallartig auf (Fig. 89 b, Taf. XXXV).

Färbung: Die zwei von mir gefundenen Männchen sind rotbraun gefärbt mit dunkleren Rückenflecken. Der Anhang ist etwas heller. Palpen und Beine sehen braun aus. Im Alkohol nahmen sie jedoch eine blaugrüne Farbe an.

Palpen: Die Palpen sind einem grossen Maxillarorgane eingefügt und haben die gewöhnliche Gestalt. Auf der Innenfläche des zweiten Gliedes zählt man fünf Borsten, zwei in der Mitte, zwei andre unweit der Beugeseite und eine in der Nähe des Rückens. Die keilförmig ausgezogene, abgeplattete, vordere Beugseitenecke des vorderen Gliedes besitzt eine kräftige, lange, schwach gebogene Innenborste und zwei Tasthärchen, die beide nach dem Krallengliede hingebrochen erscheinen. Dem Beugungswinkel gegenüber setzt sich der verdickte Schaft in ein spitz zulaufendes Ästchen fort, eine Erscheinung, die wir schon bei verschiedenen anderen *Arrenurus*-Arten kennen gelernt haben, hier aber ausnahmsweise auch dem unteren Tasthärchen in allerdings geringerem Masse eigen ist. Auf dem Rücken des kräftigen Krallengliedes liegt eine auffallend starke Borste, eine zweite, feinere, macht sich auf der Beugseite geltend.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet beansprucht den grössten Teil der ventralen Rumpffläche. Das erste Hüftplattenpaar legt sich hinter der Maxillarbucht eng aneinander. Bei dem einen, anscheinend älteren Männchen ist die dadurch entstehende Naht in eine flache Rinne eingesenkt, die in der Mittellinie nach hinten zieht. Sämtliche Epimeren der vorderen Gruppe zeigen scharf vorspringende Aussenecken. Auch bei dem dritten Hüftplattenpaare erkennt man in abgeschwächter Weise eine ähnliche Bildung. Der undeutliche Hinterrand der letzten Epimere hat einen eckigen Vorsprung (Fig. 89 a, Taf. XXXV).

Füsse: Sämtliche Beinpaare sind ziemlich lang. Der erste Fuss misst 0,848 mm, der zweite 0,928 mm, der dritte 0,992 mm und der vierte 1,152 mm. Bemerkenswert erscheint, dass das vierte Glied des letzten Fusses sich nicht durch jene aussergewöhnliche Länge auszeichnet, die wir bei *Arrenurus maculator* Müller, *Arrenurus maximus* Piersig, *Arrenurus affinis* Koenike

Arrenurus bruzelii Koenike u. a. m. vorgefunden haben. Der schnabelartige Fortsatz ist gekrümmt und ventralwärts gerichtet. Sein Ende trägt fünf bis sechs Haare. Das Endglied der dritten Extremität lässt eine leichte Kürzung erkennen. Bezüglich der Ausstattung der Füsse mit Schwimmhaaren und Borsten überschreitet *Arrenurus tetracyphus* Piersig insoweit das gewöhnliche Mass, als auch das erste Paar unverkennbar vereinzelte längere Schwimmhaare aufweist.

Geschlechtsfeld: Das äussere Geschlechtsorgan besteht auch hier aus einer kurzen Genitalöffnung, die von schmalen Lefzen verschlossen wird, und zwei quergestellte Napfplatten, deren Breite von innen her nach aussen allmählich abnimmt (Fig. 89a, Taf. XXXV).

Der Anus befindet sich kurz vor der Wurzel des Petiolus auf der Unterseite des Anhangs.

Weibchen unbekannt.

Fundort: *Arrenurus tetracyphus* Piersig wurde während des Spätsommers in nur zwei männlichen Exemplaren in Rohlandts Lehmlache bei Grosszschocher gefunden.

Geographische Verbreitung: Vorliegende Art gehört bis jetzt ausschliesslich der Fauna Sachsens an.

15. Arrenurus crenatus Koenike.

1896. *Arrenurus crenatus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner Biol. Station, S. 224, Fig. 12 und 13.

1896. *Arrenurus Mrázeki* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, Math.-naturw. Kl., XVII, S. 4, Fig. 1, 3, 4.

Männchen:

Grösse: Der Leib misst bis an die Wurzel des Petiolus bis 0,88 mm in der Länge, 0,77 mm in der Breite und 0,58 mm in der Höhe. Das von Pisarovic erbeutete Exemplar erreicht nur eine Länge von 0,8 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist ein sattes Ziegelrot.

Gestalt: Bei Rücken- oder Bauchlage ähnelt der Körperumriss demjenigen meines *Arrenurus tetracyphus*. In der Orbitalgegend der vorliegenden Art erhebt sich je ein schwacher Wulst, der die Stirnecken massiger vortreten lässt. Hinter denselben und zwischen den antenniformen Stirnborsten macht sich je eine flache Einbuchtung bemerkbar. Die Rückenhöcker sind mässig hoch und weniger nach vorn geneigt, als bei der Vergleichsart. Ihr gegenseitiger Abstand ist geringer als bei dieser, auch erheben sie sich in grösserer Entfernung vom Anhange. Wie bei den meisten *Arrenurus*-Männchen bemerkt man auch ausserhalb des Rückenbogens jederseits eine grössere, wulstartige Erhebung. Der Körperanhang zeigt einen gedrungenen Bau. Seine Seitenecken (Furkaläste) sind kürzer, kräftiger und weniger schief gerichtet als bei der Vergleichsart. Besonders kennzeichnend ist die Gestalt des 0,13—0,145 mm langen Petiolus, der nach dem freien Ende stetig an Breite zunimmt und am Hinterrande mit einer mehr oder weniger flachen Einbuchtung ausgestattet ist. Die Einbuchtung erscheint bei schräg nach der Bauchlage geneigter Stirnstellung als eine Kerbe, welcher Umstand Koenike Anlass zur Benennung gab. Das in der Petiolusrinne befindliche Gebilde reicht nicht bis an den Hinterrand derselben, dagegen erhebt es sich, wie eine Betrachtung von der Seite lehrt, ungewöhnlich hoch über die Oberseite

des Petiolus, scheinbar in einen schief nach hinten und oben gerichteten Stachel auslaufend. Die Krummborsten reichen etwa bis zum Ende des Petiolus, ohne jedoch dasselbe zu umfassen. Im Vergleich zu dem entsprechenden Gebilde von *Arrenurus tetracyphus* Piersig hat das hyaline Häutchen ausser einer bedeutenderen Grösse schärfer ausgezogene Aussenecken und einen tiefer eingebuchteten Hinterrand. Neben dem hyalinen Häutchen erhebt sich rechts und links je ein kräftiger Haarwall, der durch eine, nach dem Furkalaste sich hinziehende Vertiefung von einem ventralwärts gerichteten, weit massigeren, geschieden ist. Über dem hyalinen Anhängsel treten zwei kleine Höckerpaare auf, von denen das weiter nach vorn gelegene sehr eng zusammengerückt erscheint. Die Verteilung des Borstenbesatzes verdeutlicht am schnellsten die beigegebene Abbildung (Fig. 107, Taf. XXXIX). Im Anblicke von oben bilden die langausgezogenen Napfplatten des Geschlechtshofes jederseits einen den lateralen Winkel zwischen Rumpf und Anhang zum Teil ausfüllenden Wulst, auf dem ich kein Haar entdecken konnte.

Augen: In Grösse und Stellung stimmen die beiden Doppelaugen mit den gleichen Organen von *Arrenurus tetracyphus* Piersig ♂ überein.

Palpen, Hüftplatten und Füsse bieten nichts Charakteristisches dar. Das Epimeralgebiet entspricht in der Bildung der Hinterrandsecken der letzten Hüftplatte etwa den bei *Arrenurus maculator* Müller vorgefundenen Verhältnissen. Der Fortsatz oder Sporn am vierten Gliede des Hinterfusses erweist sich als ungewöhnlich kurz. Am freien, umgebogenen Ende trägt er ein dünnes Haarbüschel.

Geschlechtshof: Die von der ungefähr 0,08 mm langen Genitalspalte nach den Seiten ausgehenden mässig breiten Napfplatten steigen an dem Rumpfe bis zur halben Höhe empor, verbreitern sich an ihren Enden etwas und sind daselbst mässig nach vorn umgebogen.

After: Der Anus liegt halbwegs zwischen Geschlechtsfeld und Petiolus in einer median gerichteten Einsenkung, die die beiden Erhebungen der Unterseite des Anhangs voneinander scheidet.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Koenike erbeutete zwei Exemplare im grossen Plöner See (Helloch); mir wurde von Zacharias ein drittes aus dem Steinberger Tümpel zugeschickt.

Geographische Verbreitung: Deutschland und Böhmen (Pisařovic) erhielt ein Männchen im Januar 1895 durch Dr. A. Mrázek, der es in einem Tümpel bei Nová Hospoda (Příbram) erbeutete.

16. Arrenurus radiatus Piersig.

Syn. 1894. *Arrenurus radiatus* Piersig, Über Hydrachniden, Zool. Anz. No. 443—444, Fig. 6.
1895. *Arrenurus radiatus* Koenike, Die Hydrachniden-Fauna von Juist etc., Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen, S. 227, Bd. XIII.
1895/96. *Arrenurus radiatus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 60.

Männchen:

Grösse: Bei einer vom Stirnrande bis zur Petiolusbasis reichenden Länge von 1,12 mm beträgt die grösste Breite, ungefähr vor der Einlenkungsstelle des dritten Beinpaares 0,88 mm und die Höhe 0,8 mm.

Gestalt: Von oben gesehen, lässt der Körper zwischen den antenniformen Borsten und hinter den Augen breite und deutliche Einsattelungen erkennen. Die Augengegend springt deshalb buckelartig gerundet vor. Hinter der grössten Körperbreite verjüngt sich der Rumpf nur allmählig bis er schliesslich ziemlich steil zur starkeingeschnürten Basis des Anhangs abfällt. Der dadurch jederseits entstehende Winkel wird zum grossen Teil durch eine Wulst eingenommen, die durch lateral übergreifende Genitalnapffelder verursacht wird. Der Körperanhang hat wie bei dem Männchen von *Arrenurus affinis* Koenike schief nach hinten und aussen zeigende Furkaläste, doch sind dieselben etwas schmäler, länger und spitzer. Infolgedessen ist auch die von ihnen seitlich begrenzte Hinterrandsbucht tiefer. Der mehr ventralwärts eingelenkte, auffallend lange Petiolus (0,208 mm) kennzeichnet sich durch gerade, schwach nach hinten divergierende Seitenränder und ein fast platt abgestutztes freies Ende, dessen Ecken abgerundet sind (Fig. 85 c, Taf. XXXIII). In der Seitenlage fällt er durch seine ziemlich stark nach unten gebogene Gestalt auf (Fig. 85 d, Taf. XXXIII). Über dem Petiolus befindet sich ein hyalines Häutchen mit scharfen Aussenecken. Die gekrümmten Seitenborsten reichen nicht ganz bis an das Ende der Petiolusrinne heran. In geringer Entfernung von denselben, nur wenig mehr nach auswärts, stehen jederseits noch zwei Borsten, von denen die auf den Ventralwülsten gelegene länger aber schmächtiger ist, als die höher inserierte. Die beiden Haare auf den Furkalästen verteilen sich gleichmässig auf den Innen- und Aussenrand. Legt man das Tierchen auf die Seite, so gewährt dasselbe einen ähnlichen Anblick wie *Arrenurus affinis* Koenike. Freilich ist der Kulminationspunkt des aufgewulsteten Seitenrandes und zugleich des Rumpfrückens fast über die Mitte der eigentlichen Bauchfläche gerückt, aber die vom Rückenbogen eingeschlossenen Höcker an der Grenze zwischen Körper und Anhang sowie über dem Hinterrande des letzteren verraten in der Form grosse Übereinstimmung. Wie die auf ihnen eingelenkten, endständigen Borsten verdeutlichen, sind die nebeneinander gelagerten Paare enger zusammengerückt als bei der Vergleichart (Fig. 85 c, Taf. XXXIII).

Färbung: Die Körperfarbe ist ein mehr oder weniger schmutziges Rot oder Gelbrot. Die Beine und Palpen sind etwas lichter mit einem schwachen Anflug ins Bläuliche oder Bräunliche.

Palpen: Auf dem ziemlich kleinen Maxillarorgane, das besonders deutlich die hinteren Fortsätze erkennen lässt, sitzen zwei normal gebaute, ca. 0,195 mm lange, stämmige Palpen, die in der Ausstattung der Innenfläche des zweiten Gliedes, und in der Gestalt der Tastbörstchen am Vorderrande des Antagonisten bis auf geringe Abweichungen denjenigen von *Arrenurus affinis* ♂ gleichen. Hier wie dort ist die der Beugseitenecke genäherte Vorderrandsborste einfacher gebaut, als die in der Nachbarschaft der Einlenkungsstelle des Krallengliedes. Bei letzterer scheint die dem Knie gegenüberliegende Verdickung des Aussenrandes keilförmig ausgezogen zu sein. Die auf der Innenfläche inserierte, schwach gebogene Schwertborste des Antagonisten ist lang und ragt nicht unbedeutend über den vorderen bezw. unteren Palpenrand hinaus. Ausser der bekannten Borste der Beugseite besitzt die zusammengesetzte Endkralle auch auf dem Rücken eine solche. Diese liegt der Streckseite hart auf. Über den Stand und die Grösse aller andern, teilweise gefiederten Borsten und Haare auf den übrigen Palpengliedern orientiert man sich am schnellsten mit Hilfe der von mir entworfenen Zeichnung (Fig. 85 e, Taf. XXXIII).

Hüftplatten: Die Epimeren weisen keine nennenswerten Eigentümlichkeiten auf (Fig. 85 a, Taf. XXXIII).

Beine: Die Extremitäten nehmen von vorn nach hinten sprungweise an Länge zu. Bei einem 1,12 mm langen Individuum stellten sich folgende Masse heraus:

1. Fuss = 0,944 mm.
2. Fuss = 1,04 mm.
3. Fuss = 1,072 mm.
4. Fuss = 1,264 mm.

Während bei den ersten drei Füssen das Endglied am längsten ist, nimmt bei dem vierten das drittletzte Glied diese Stelle ein. Es trägt an seiner äusseren Artikulation ebenfalls einen zapfenähnlichen Fortsatz, dessen abgestutztes Ende mit acht gebogenen Borsten ausgerüstet ist. Die steifen Borsten an den Gliedenden und der Beugseite, besonders des letzten Beinpaars lassen eine deutliche Fiederung erkennen.

Geschlechtsfeld: Die Geschlechtsöffnung und die beiden flügelförmigen, bis zu den Seitenflächen übergreifenden Napfplatten ähneln denen von *Arrenurus affinis* ♂.

Weibchen: Länge 1,09 mm, Breite 0,96 mm. In der Rücken- oder Bauchlage ist der Körper breit eirund. Am Vorderrande tritt gewöhnlich eine kaum bemerkenswerte Abstumpfung auf, auch der Hinterrand zeigt nach den Seiten hin nur äusserst flache Einbuchtungen. Die Aussenhöcker auf dem Rücken sind wenig entwickelt. Nicht selten hat der geschlossene Rückenbogen infolge vorn auftretender, seitlicher Einschnürungen einen fast birnenförmigen Umriss. Sein Hinterrand fällt beinahe mit demjenigen des Körpers zusammen. Bei erwachsenen Weibchen bedecken die Hüftplatten kaum die vordere Hälfte der Bauchfläche. Der Sexualhof ist ein Stück hinter dem Epimeralgebiet situiert. Die die Genitalöffnung verschliessenden Schamlefzen bilden auch hier eine fast kreisförmige, abgeplattete Scheibe mit vier winkelständigen dreieckigen Chitinplättchen. Wie bei *Arrenurus affinis* ♀ Koenike ziehen die langgestreckten Napffelder schief nach hinten und aussen, ohne jedoch den Seitenrand des Körpers zu erreichen. Sie sind an ihrem, den Schamlippen zugekehrten Teile am breitesten, verschmälern sich ein wenig weiter nach der Mitte zu und schwellen an dem abgerundeten Ende leicht kolbig an. Der Anus liegt in der Nähe des hinteren Körperrandes.

Fundort: Ein Eisenbahntümpel an der Strasse von Leipzig nach Paunsdorf, unmittelbar neben der Kreuzung der Dresdener mit der Eilenburger Bahnstrecke, ist die einzige Stelle, wo ich *Arrenurus radiatus* Piersig mehrere Jahre hintereinander während des Spätsommers regelmässig erbeutete.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig) und die Schweiz (Steck).

Entwicklung: Larven und Nymphen sind bräunlichgelb.

17. Arrenurus neumani Piersig.

Syn. 1835/41. *Arrenurus emarginator* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., Heft 13, Fig. 9—10.
1879. *Arrenurus emarginator* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 81—83, Taf. VII, Fig. 3.
1882. *Arrenurus emarginator* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 41.
1884. *Arrenurus emarginator* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 25—26.
1884. *Arrenurus emarginator* Krendowskij, Die Süsswassermilben Südrusslands, Travaux de la Soc. d. naturalistes à l'Université Imp. de Kharkow, S. 525/27.
1889. *Arrenurus emarginator* Koenike, Verzeichnis finnländischer Hydrachniden, Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen, Bd. X, S. 426.

Syn. 1895. *Arrenurus neumani* Piersig, Einiges über die Hydrachniden-Gattung *„Arrenurus Dugès"*, Zool. Anz. No. 472—471, S. 142.

1895. *Arrenurus neumani* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 60.

1896. *Arrenurus neumani* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhm. Ges. der Wissenschaften, Math.-naturwiss. Klasse, XVII, S. 4 (Sep.-Abdruck).

Männchen:

Grösse: Der Körper misst in der Länge bis an den Hinterrand des Anhangs 0,92 mm, bis zur Spitze der Gabeläste ca. 1,1 mm, in der Breite quer über die vierten Epimeren 0,43 mm und in der Höhe 0,66 mm.

Gestalt: Der nach vorn verjüngte, nach hinten zu fast gleich breite Rumpf weicht in seinem Umriss, wie er sich in der Bauch- oder Rückenlage des Tieres darbietet, nur wenig von der Form ab, die wir bei den mit Furkalästen ausgestatteten Männchen begegnen. Der Vorderrand zwischen den antenniformen Stirnborsten ist deutlich eingebuchtet. Infolge der starken Einschnürung der Anhangsbasis treten die sogenannten Hinterrandsecken merkbar hervor. Der Anhang ist kurz und wird durch breite, schief nach hinten und aussen gerichtete Gabeläste begrenzt, deren Enden plötzlich in je eine keilförmige, abgeschrägte, stumpfe Spitze auslaufen. Zu beiden Seiten derselben machen sich schwache Eindrücke geltend. Der von den Furkalhörnern sichtlich überragte, mässig breite Hinterrand des Anhangs trägt in seiner, ein wenig vorgewölbten Mitte einen 0,16 mm langen und am Ende ca. 0,096 mm breiten Petiolus, dessen gebogener Hinterrand von seitlich vorspringenden, spitzen Ecken eingefasst wird. Auch die Seitenränder lassen bei stärkerer Vergrösserung eine, wenn auch wenig auffallende Anschwellung in der Mitte des Petiolus erkennen (Fig. 78f, Taf. XXX). Die Unterseite weist an dieser Stelle eine flache Konkavität, der Rücken eine niedrige, eckige Erhebung auf. Über dem Petiolus bemerkt man ein hyalines Häutchen mit ausgezogenen, spitzen Seitenecken und kaum nennenswerter Einbuchtung des Hinterrandes. Die gekrümmten Seitenborsten reichen bis zur Spitze des Petiolus oder ein wenig darüber hinaus. Der hyaline Anhang hat auf jeder Seite in dem Winkel zwischen Petiolus und Gabelast, nicht weit von dem ersteren entfernt, einen kleinen Vorsprung, in dessen Nähe eine kräftige und lange Borste steht. Unter derselben, auf einem ventralwärts gekehrten Walle sieht man noch eine zweite, fast doppelt so lange Borste, die jedoch wesentlich schwächer ist. Auch jeder Furkalast trägt an der äusseren Seite der Spitze und auf der Innenseite je ein langes Haar. Der nach hinten offene und mit seinen Enden auf die Seitenflächen der Anhangshörner übergreifende Rückenbogen schliesst ein vom Vorderrande des Körpers weit abstehendes Rückenschild ein, auf dem sich, etwa senkrecht über dem Hinterrand des Epimeralgebietes zwei auf breiter gemeinschaftlicher Basis ruhende Höcker erheben, deren gerundete Kuppen ziemlich weit auseinanderstehen. Jede Kuppe ist mit einem etwas von der Höhe abgerückten, nach hinten gekrümmten Haare versehen. Weiter nach rückwärts auf dem Anhange, jedoch nicht ganz an dessen Hinterrand herangerückt, tritt noch ein gewölbter Vorsprung auf, dem eng nebeneinander ein kurzes Borstenpaar eingefügt ist (Fig. 78d, Taf. XXX). Ausserdem findet man auch zu beiden Seiten der vorderen Hälfte des Rückenschildes je eine merkbare Wallbildung.

Färbung: *Arrenurus neumani* Piersig ist zinnoberrot gefärbt, nur auf dem Rücken breiten

sich undeutliche, verschwommene Flecken von bräunlicher Farbe aus, die die ebenfalls rötlich durchschimmernde Rückendrüse umsäumen. Der Petiolus, die Palpen, Beinpaare und Epimeren sehen heller aus.

Palpen: Die Taster haben ein verhältnismässig schlankes viertes Glied, dessen abgeplattete, eckig vorspringende Erweiterung des unteren Vorderrandes ausser der bekannten, langen und zugespitzten Innenborste auch zwei Tasthärchen trägt, die im grossen und ganzen Formen wiederholen, wie wir sie bei *Arrenurus compactus* Piersig vorgefunden haben. Auf der Innenfläche des kurzen, aber dicken zweiten Palpengliedes zählt man fünf gefiederte Borsten. Ihre gegenseitige, nicht immer konstante Stellung verdeutlicht am besten die beigegebene Abbildung (Fig. 78g, Taf. XXX). Das mit zwei oder drei Zähnen bewehrte, krallenförmige Endglied fällt besonders durch seine Grösse auf.

Hüftplatten: Die zwei vordersten Hüftplattenpaare haben an ihren Vorderenden scharf ausgezogene Spitzen, die jedoch nicht den Vorderrand überragen, weil das den grössten Teil der Bauchfläche einnehmende Epimeralgebiet ein Stück davon abgerückt ist. Auch hier sind die Innenränder des ersten Hüftplattenpaares hinter der Maxillarbucht miteinander verwachsen, doch kann man deutlich eine geradläufige Naht erkennen. Die letzte Epimere übertrifft alle andern an Raumausdehnung. Namentlich ist sie nach der Seite hin immer noch wesentlich länger als die vorgehende, trotzdem dass diese eine ungewöhnlich grosse vordere Aussenecke ausschickt, an welcher der dritte Fuss eingelenkt ist. Das erklärt sich vor allem aus dem Umstande, dass sich die Anheftstelle der vierten Extremität bis an den Seitenrand des Körpers vorschiebt, ja mitunter über denselben hinaussteht. Die Hinterkante schickt eine stumpfe Ecke nach rückwärts, so dass man an ihr einen äusseren und einen inneren Teil unterscheiden kann. Wie in der Regel so ist auch hier die Plattenoberfläche fein gekörnt und von unzähligen feinen Poren durchbrochen.

Beine: Sämtliche Beinpaare, von denen das erste 0,8 mm, das letzte 1,36 mm lang ist, haben ausser zahlreichen zum Teil gefiederter Borsten an den mittleren Gliedern Schwimmhaare, die allerdings am vordersten nur vereinzelt auftreten. Sämtliche Extremitäten sind ziemlich schlank. Das erste Paar ist am kürzesten, das letzte länger wie der Körper mit Anhang. Die beiden mittleren Beinpaare stimmen auch hier annähernd in der Grösse überein. Das vierte Glied des letzten Fusses übertrifft alle andern wesentlich an Länge und besitzt am äusseren Beugseitenende einen kräftigen Fortsatz oder Sporn, der in der Länge dem allerdings verkürzten fünften Fussgliede fast gleichkommt. Der Borsten- und Schwimmhaarbesatz zeigt nichts Aussergewöhnliches (Fig. 78b, Taf. XXX).

Geschlechtshof: Das äussere Genitalorgan bietet keine dieser Spezies eigentümlichen Merkmale dar, sondern gleicht demjenigen von *Arrenurus compactus* Piersig und *Arrenurus radiatus* Piersig.

Der After befindet sich kurz vor der Einlenkungsstelle des Petiolus auf der Unterseite des Anhangs.

Weibchen: Die Körperlänge erreicht bei ausgewachsenen Weibchen 1,25 mm, die grösste Breite vor dem Genitalhofe 1,1 mm. In der Rücken- oder Bauchlage weist der Körper eine Form auf, wie sie auch den Weibchen von *Arrenurus affinis* Koenike und *Arrenurus sinuator* O. F. Müller eigen ist. Der von zwei stumpfen Seitenecken eingefasste Hinterrand ist in der Mitte vorgewölbt, während auf jeder Seite eine flache Einbuchtung sich bemerkbar macht. Infolge

der starken Verjüngung des Vorderrumpfes fällt die stark verkürzte, nur flach ausgemuldete Abstumpfung zwischen den antenniformen Stirnborsten wenig ins Auge. Der Rücken ist ziemlich hoch gewölbt, doch entbehrt derselbe wirklich charakteristischer Erhebungen. Wie gewöhnlich steht der geschlossene Rückenbogen weit zurück vom Vorderrande des Körpers (ca. 0,32 mm). Die hintere Grenze des von ihm eingeschlossenen Dorsalpanzers fällt mit dem dort gelegenen Körperrande zusammen. An letzterem bemerkt man vier Paar lange Borsten. Ausserdem ist noch an jedem Seitenrande in der Nähe der Einlenkungsstelle des letzten Fusses ein kürzeres Haar sichtbar. Auf dem Abdomen in mässiger Entfernung von dem hinteren Rande des Epimeralgebietes, das annähernd die Vorderhälfte des Bauches einnimmt, liegt das umfangreiche Geschlechtsfeld, dessen 0,192 mm lange Schamspalte von halbkreisförmigen Lefzen seitlich begrenzt wird. Beide Lefzen bilden zusammen eine Scheibe, dessen Querdurchmesser 0,208 mm beträgt. An die Schamlippen schliessen sich zwei auf beide Seiten verteilte Napfplatten an, die eine Länge von 0,24—0,25 mm und eine grösste Breite von 0,19—0,195 mm besitzen. In den Ecken der Genitallippen sieht man auch hier kleine, dreieckige Chitinplättchen aufgelagert. Bezüglich der Gestalt des äusseren Sexualorgans verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Fig. 78 c, Taf. XXX).

Der Anus ist dem Hinterrande des Körpers näher gerückt als dem Geschlechtshofe.

Fundort: *Arrenurus neumani* Piersig wurde vom Juli bis September ziemlich häufig in den Arnsdorfer Teichen (Dresdner Haide) vorgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch), Schweden (Neuman), Finnland (Nordquist), Frankreich (Barrois et Moniez) und die Schweiz (Haller).

18. Arrenurus tricuspidator (Müller) Bruzelius.

1776. *?Hydrachna tricuspidator* Müller, Zool. Dan. Prodr. S. 189, Nr. 2249.
1781. *?Hydrachna tricuspidator* Müller, Hydrachnae quas etc., S. 35, Tafel III, Fig. 2.
1793. *?Trombidium tricuspidator* J. C. Fabricius, Ent. syst., Tom. II, S. 402, Nr. 19.
1805. *?Atax tricuspidator* id., Syst. Antliatorum S. 369.
1835—1841. *?Arrenurus tricuspidator* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., Heft 2, Fig. 22.
1854. *Arrenurus tricuspidator* Bruzelius, Beskrifning öfver Hydrachnider, som etc., S. 21, Tafel II, Fig. 1—4.
1882. *Arrenurus bicuspidator* Berlese, Acari, Myriopoda et Scorpiones etc., Bd. III, Heft XXIII, Nr. 8.
1894. *Arrenurus bicuspidator* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt etc., Zool. Anzeiger Nr. 452, S. 261.
1895. *Arrenurus* Piersig, Einiges über die Hydrachnidengattungen „*Arrenurus* Dugès“ und „*Thyas* C. L. Koch“, Zool. Anzeiger Nr. 472—473, Fig. 1.
1895. *Arrenurus bituberosus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Dissertation, S. 60.
1895. *Arrenurus rugosus* Protz, Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, N. F., Bd. IX, Heft I, S. 269—270 (Varietät).
1896. *Arrenurus bicuspidator* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 219.

Vorbemerkung: In den Rohlandtschen Lehmlachen bei Grosszschocher tritt die vorliegende Spezies sehr häufig auf. Ein grosser Teil der erbeuteten Exemplare zeigt jene scharfen Längsrunzeln, wie sie A. Protz bei seinem *Arr. rugosus* als charakteristisches Merkmal angeführt hat. Diese Form ist deshalb als selbständige Art fallen zu lassen.

Männchen:

Grösse: Der Körper hat bis an den Hinterrand des Anhangs eine Länge von 1,1 mm, eine grösste Breite hinter dem ersten Drittel von 0,86 mm und eine Höhe von 0,72 mm.

Gestalt: Der nach vorn stark verjüngte Rumpf zeigt an dem abgestutzten Vorderende zwischen den antenniformen Borsten und in den Orbitalgegenden flache Einbuchtungen. Weiter nach hinten laufen die Seitenränder fast parallel, bis sie schliesslich in ziemlich starker Biegung in den Hinterrand übergehen. Jede Hinterrandsecke trägt eine kurze Borste. Der Anhang ist an seiner 0,5 mm breiten Basis nicht unmerklich eingeschnürt und sendet schief nach hinten und aussen jederseits einen wohl entwickelten Gabelast aus, dessen konkaver Aussenrand mit dem fast geraden, kürzeren Innenrande in einer stumpfen Spitze zusammentrifft. Auf jeder Seite des Furkalhorns bemerkt man eine Borste. Der ziemlich tiefe, eingesenkte Hinterrand des Anhangs wölbt sich nach der Mitte zu bogenförmig vor. Hier steht der 0,16 mm lange und am freien Ende 0,096 mm breite Petiolus, dessen Hinterrand eine deutliche Einkerbung aufweist. Die geraden Seitenränder divergieren schwach nach hinten. Von der Seite gesehen stellt sich der Petiolus als eine schief rückwärts geneigte Rinne dar, in der ein oben etwas überragendes, schlauchförmiges Gebilde sich befindet. Genau über dem Petiolus, der von zwei nach innen gekrümmten Borsten eingefasst wird, die jedoch nicht ganz so lang sind wie er selbst, sitzt ein hyalines Häutchen, dessen schiefe Seitenränder mit dem verbreiterten Hinterrande zwei scharf ausgezogene Ecken bilden. Dieses hyaline Häutchen wird wieder von zwei winzigen Vorsprüngen begrenzt, auf deren Spitzen je eine kräftige und lange Borste inseriert ist. Ein weiteres, noch längeres Borstenpaar entspringt auf zwei, schon der Unterseite des Anhangs gehörenden Aufwölbungen, zwischen denen der Anus gelegen ist. Auf dem Rücken erheben sich innerhalb des Rückenbogens und fast senkrecht über dem freien Raume zwischen Epimeralgebiet und Geschlechtsfeld auf gemeinsamer Basis zwei Rundhöcker, dessen Kuppen ungefähr 0,24 mm von einander entfernt und mit je einer kurzen, nach rückwärts gekrümmten Borste bewehrt sind. Vor den eben erwähnten Höckern ist das Rückenschild merkbar eingesenkt. Diese Vertiefung tritt um so deutlicher hervor, als sie auf jeder Seite von einer mehr randständigen, ansehnlichen Erhebung der dorsalen Partie der unteren Panzerplatte begleitet wird. Auch auf dem Anhange, nicht weit vom Hinterrande, macht sich ein gerundeter Vorsprung bemerkbar, der auf seiner fast gänzlich verschmolzenen, eng zusammengerückten Doppelkuppe ein kurzes Borstenpaar trägt (Fig. 83b, Taf. XXXII). Die lateralen Winkel zwischen Rumpf und Anhang werden auch hier zum Teil ausgefüllt durch die wulstigen Enden der Genitalnapfplatten. Der Hinterrand derselben ist an dieser Stelle jederseits mit vier Borsten besetzt.

Färbung: Vorliegende Art besitzt eine fast mennigrote Körperfarbe, die auf dem Rücken nur selten durch bräunliche Flecken verdeckt wird. Palpen, Beine und Anhang sehen gewöhnlich etwas lichter aus. Die Farbe des Petiolus ist braungelb.

Haut: Die gekörnte Panzerdecke weist mittelgrosse Poren auf. Wie gewöhnlich ist das Dorsalschild ziemlich stark vom Vorderrande des Körpers abgerückt. Es wird von einem hinten

offenen Rückenbogen umschlossen, dessen Enden auf den Anhang übertreten und schliesslich auf den Seitenflächen der Gabelhörner verschwinden. Einzelne Hautdrüsenöffnungen sind von kleinen lichten Höfen umgeben und daher leicht aufzufinden.

Augen: Der gegenseitige Abstand der beiden Doppelaugen beträgt ca. 0,37 mm.

Palpen: Die ziemlich kurzen, aber stämmigen Maxillartaster zeigen wenig Eigentümlichkeiten. Die Innenfläche des zweiten Gliedes ist mit sechs Borsten besetzt, von denen drei vorn am Beugseitenrande, drei andere aber nebeneinander in der Nähe des Vorderrandes stehen. Auch auf dem Rücken sieht man zwei lange Borsten. Wie bei den anderen *Arrenurus*-Arten ist die der Endkralle gegenüberliegende, abgeplattete Beugseitenecke des vierten Gliedes mit einer kräftigen, schwach gebogenen Innenborste und zwei Vorderrandshärchen ausgestattet. Letztere beiden sind gekniet, doch lässt sich nur an dem der Krallenbasis genäherten eine dem Knickungswinkel gegenüberliegende Verdickung nachweisen, während die untere einfach gebrochen erscheint und sich allmählich nach der Spitze verfeinert (Fig. 83d, Taf. XXXII).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet ist merkbar vom Vorderrande des Körpers abgerückt und nimmt nach hinten den grössten Teil der ventralen Rumpffläche ein. Es zeigt im grossen und ganzen die der Gattung eigentümliche Formung. Erwähnenswert erscheint mir, dass der Hinterrand der letzten Hüftplatte sehr häufig sich undeutlich von der benachbarten Bauchpartie abhebt (Fig. 83a, Taf. XXXII).

Füsse: Bei einer Körperlänge von 1,12 mm misst der erste Fuss 0,912 mm, der zweite 1,024 mm, der dritte 1,088 mm und der letzte 1,308 mm. Das vierte Glied der Endextremität ist ein halbmal länger als das vorhergehende und setzt sich am äusseren Beugseitenende in einem gekrümmten Sporn oder Zapfen fort, der auf seiner abgestumpften Spitze fünf bis sechs gebogene Haare trägt. Sowohl das vorn keulig verdickte fünfte, als auch das Endglied lassen eine nicht unwesentliche Verkürzung erkennen. Der Besatz mit Borsten und Schwimmhaaren gleicht demjenigen der nächstverwandten *Arrenurus*-Arten (Fig. 83a, Taf. XXXII).

Geschlechtshof: Der Geschlechtshof entspricht den Formen, die wir bei *Arrenurus neumani* Piersig ♂ kennen gelernt haben. Hier wie dort sind die quergestellten, auf die Seitenfläche des Rumpfes übergreifenden Napfplatten an dem inneren Ende am breitesten und verschmälern sich allmählich nach aussen zu. Der Anus befindet sich auf der Unterseite des Körperanhanges ein Stück abgerückt von der Einlenkungsstelle des Petiolus.

Weibchen: Die 1,3 mm langen und in der Gegend zwischen Epimeralgebiet und Geschlechtsfeld 1,1 mm breiten Weibchen, die ich mit dem Männchen in der Kopulation beobachten konnte, haben von oben oder unten gesehen einen Umriss wie das gleiche Geschlecht bei *Arrenurus neumani* Piersig. Am Vorderrande beobachtet man eine kaum 0,256 mm breite, flache Einbuchtung. Nach hinten verbreitert sich der Körper ziemlich rasch. Die Hinterrandsecken sind nicht so deutlich wie bei *Arrenurus bruzelii* Koenike oder *Arrenurus maculator* Müller, doch springen sie immer noch kräftiger hervor als bei *Arrenurus albator* Müller ♂. Auf dem ziemlich hochgewölbten Rücken treten zu beiden Seiten der vorderen Hälfte des Dorsalschildes schwache Aufwölbungen hervor; ein anderes Paar begrenzt seitlich den After. Der geschlossene Rückenbogen steht vom Vorderrande des Körpers merklich ab und reicht bis an das hintere Körperende. Die Färbung stimmt mit der des Männchens überein. Auch in Bezug auf die Bildung und Ausstattung der Palpen lassen sich keine nennenswerten Abweichungen anführen. Das Hüftplattengebiet nimmt mehr als die Hälfte der Bauchfläche in Anspruch, doch bleibt nach vorn und den Seiten ein

mehr oder weniger breiter Streifen frei. Wie beim Männchen sind die vorderen Aussenrandsecken der beiden ersten Epimerenpaare keilförmig spitz ausgezogen. Die dritte Hüftplatte zeigt dieselbe Erscheinung in etwas gemässigter Weise. An dem Hinterrande der letzten Hüftplatte, die kaum doppelt so gross ist wie die vorgehende, macht sich eine deutliche Eckenbildung bemerkbar. Die Beine nehmen nach hinten an Länge zu. Das erste Paar erreicht eine Länge von 0,88 mm, das letzte von 1,35 mm. Die Ausstattung mit Borsten und Schwimmhaaren ist die gewöhnliche. Das Gleiche gilt von dem Haarbesatz am Hinterrande und an den Seitenrändern des Körpers. Fast unmittelbar hinter den letzten Epimeren und nur durch einen schmalen Zwischenraum von denselben geschieden, dehnt sich der Geschlechtshof aus. Die 0,16 mm lange Schamspalte wird auch hier von zwei platten Lefzen verschlossen, die, aneinandergefügt, eine etwas länglichrunde Scheibe bilden, deren grösserer Querdurchmesser 0,208 mm beträgt. Dem Lefzenwinkel liegen auffallend grosse Chitinplättchen auf, deren Form am besten die beigegebene Zeichnung veranschaulicht. Die flügelförmigen Genitalnapfplatten umfassen mittelst schmaler Ausläufer meist vollständig den inneren Geschlechtshof und ziehen in ihrem queren Verlauf nur schwach nach hinten. Die gerundeten Aussenecken lassen jedoch eine schwache Biegung nach vorn erkennen, sodass bei jeder Platte dem konvex geschwungenen Hinterrande ein mehr oder weniger konkaver Vorderrand gegenübersteht (Fig. 105, Taf. XXXIX).

Fundort: Vorliegende Milbe wurde von mir in Rohlandts Lehmlachen bei Grosszschocher aufgefunden. Sie tritt besonders häufig im Spätsommer (Juli—September) auf.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

19. Arrenurus crassipetiolatus Koenike.

Syn. 1879. *Arrenurus virens* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Sv. Ak. Handl. Bd. 17 p. 81.
1885. *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike, Einige neubenannte Hydrachniden, Abh. d. naturw. Ver. Bremen, Bd. IX, S. 216—218.
1887. *Arrenurus crassipetiolatus* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 26.
1894. *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt etc., Zool. Anzeiger No. 452, S. 260.
1894. *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike, Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Anzeiger No. 453, S. 276—277, Fig. 8.
1895/96. *Arrenurus crassipetiolatus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen etc., Dissertation, Leipzig, S. 60.
1896. *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 223.
1897. *Arrenurus virens* Piersig, Zool. Anz. Nr. 541, p. 339.

Männchen:

Grösse: Mit Einschluss des Körperanhangs, jedoch ohne den Petiolus, misst ein ausgewachsenes Tier 1,21 mm in der Länge und ca. 0,9 mm in der Breite. Die Höhe beträgt 0,8 mm.

Gestalt: Wie man aus der Rücken- und Bauchansicht ersehen kann, verjüngt sich der Körper ziemlich auffallend nach vorn und bildet am Vorderende zwischen den Augen und seitlich neben denselben deutliche, mehr oder weniger tiefe Einbuchtungen. Weiter nach hinten

laufen die Seitenränder fast parallel oder divergieren um ein Geringes, bis sie plötzlich in fast rechtwinkeliger Kurve zur Ursprungsstelle der Schwanzanhangsstelle umbiegen. Letztere sendet aus verschmälerter, kaum 0,57 mm breiter Basis jederseits einen langen, schlanken Furkalast aus, dessen äusserer Rand gewöhnlich in der Mitte eine schwache Einbuchtung aufweist und mit dem inneren in einer etwas nach einwärts gebogenen Spitze zusammentrifft. Hier an dieser Stelle spreizen die Anhangshörner 0,66 mm. Der stark zurückstehende Hinterrand des Anhangs springt bogenförmig vor und trägt an der ventralwärts gekehrten Fläche einen 0,228 mm langen und 0,16 mm breiten, spatelförmigen Petiolus, der sich von der Seite besonders deutlich als eine Chitinrinne offenbart, auf deren Grunde sich ein schlauchartiges Gebilde hinzieht (Fig. 84 d, Taf. XXXII).

Über dem Petiolus, der von zwei seitenständigen, gebogenen Borsten nach aussen zu fast vollständig umfasst wird, befindet sich ein breites, hyalines Häutchen mit scharf ausgezogenen Aussenecken (Fig. 84 f, Taf. XXXII). Mehr nach der Seite hin entspringen dem Hinterrande des Anhangs zwei Borstenpaare, von denen das auf einer ventralen Aufwulstung inserierte hinter dem andern zwar an Stärke zurücksteht, dafür aber merkbar länger ist. Auch die Gabeläste besitzen zwei Borsten, eine lange mitten auf dem Innenrande und eine kürzere an der Spitze. In der Seitenlage des Tieres (Fig. 84 c, Taf. XXXII) bemerkt man, dass sich innerhalb des hinten offenen und auf die Seitenflächen der Anhangshörner übergreifenden Rückenbogens zwei wallartige, wenig vorspringende Höckerpaare erheben. Die senkrecht über dem Geschlechtsfelde stehenden, flachen Rückenhöcker ruhen auf breiter Basis; ihre Endborsten sind 0,4 mm voneinander entfernt. Im Gegensatze hierzu haben sich die über dem hyalinen Anhange befindlichen Erhebungen zu einem Doppelhöcker vereinigt, deren kurze Borsten nur durch einen winzigen Abstand (Fig. 84 a, Taf. XXXII) getrennt sind.

Färbung: Die Farbe ist kastanien- bis rotbraun; die Füsse und Palpen sind heller. Der braune Petiolus zeigt oft an den Rändern ein mehr oder weniger intensives Blaugrün. An den Hüftplatten treten häufig zahlreiche, dunkle Flecke auf.

Palpen: Die fünfgliedrigen Taster entsprechen der bei der Gattung *Arrenurus* typischen Form. Die Innenfläche des zweiten Gliedes dient fünf Haarborsten als Insertionsstelle; zwei davon stehen nahe der Beugseite an der vordern Artikulation. Die keilförmig vorspringende vordere Beugseitenecke des vorletzten Gliedes trägt auf seiner inneren Ausbuchtung eine auffallend lange, schwach säbelförmig gebogene, kräftige Borste und am Vorderrande die bekannten Tastbörstchen, die nach dem fünften Krallengliede hin gebrochen sind. An ihrer Wurzel ziemlich breit, verjüngen sie sich nach ihrer Biegung zusehends und enden in einer sehr feinen Spitze. Das der Palpenkralle benachbarte besitzt dem Knie gegenüber eine stumpfeckige Verdickung des Aussenrandes. Oben an dem der Streckseite zugekehrten Vorderrande des vorletzten Palpengliedes ist das krallenförmige Endglied beweglich eingelenkt. Dasselbe setzt sich nach vorn in drei Zinken fort, die, wie Koenike vergleichsweise sagt, nach Art der Kammzähne mit der flachen Seite nebeneinander liegen. Ausser der kräftigen Borste auf der Beugseite beobachtet man bei schärferem Zusehen ein oder zwei dergleichen auf dem Rücken, die demselben hart aufliegen (Fig. 84 e, Taf. XXXII).

Hüftplatten: Die porösen, auf der Oberfläche feingranulierten Epimeren haben nichts Sonderliches aufzuweisen. Bemerkt sei nur, dass sie sich mitsamt den Gliedmassen bei in Spiritus konservierten Exemplaren häufig durch eine ausgesprochene blaue Färbung auszeichnen.

Füsse: Die Extremitäten sind bei einer Leibeslänge von 1,22 mm, genau gemessen 1,056 mm, 1,152 mm, 1,168 mm und 1,392 mm lang. Das ungemein lange vierte Glied am letzten

Fusse entbehrt das bei den *Arrenurus*-Männchen so häufig auftretenden Fortsatzes (Spornes) nicht. Er ist schwach gekrümmt und trägt ein Büschel wellig gebogener Haare. Der reichliche Borstenbesatz nimmt vom ersten bis zum letzten Beinpaar stetig zu. An den Beugseiten- und Endborsten kann man ohne Mühe eine mehr oder weniger feine Fiederung erkennen (Fig. 84b, Taf. XXXII).

Geschlechtsfeld: Die kurze Geschlechtsöffnung liegt an der Grenze zwischen Rumpf und Schwanzanhang. Die Genitalnapfplatten ziehen sich als ein scheinbar schmales Band bis an den Seitenrand des Körpers, ohne jedoch jene in der Rückenlage bemerkbare Wulstung in den Hinterrandswinkeln zu bilden. Die Geschlechtsnäpfe, wenn man sie noch so nennen darf, sind winzig klein.

Weibchen: Ausgewachsene Weibchen werden über 1,5 mm lang und 1,32 mm breit. Der Vorderrand des Körpers ist nur schwach ausgebuchtet. Nach hinten zu nimmt der Leib zunächst bis zur Genitalregion stetig an Breite zu, dann verjüngt er sich eine kurze Strecke ganz unbedeutend und schliesst unter Bildung wenig scharf ausgeprägter Seitenecken mit einem Hinterrande ab, dessen bogenartig vorspringendes Mittelstück rechts und links von je einer seichten Einbuchtung begleitet wird. Nicht weit hinter dem Epimeralgebiete, das annähernd die vordere Hälfte der Bauchfläche einnimmt, befindet sich das umfangreiche Geschlechtsfeld. Die Geschlechtsöffnung ist 0,196 mm lang und wird von halbkreisförmigen, abgeplatteten Genitallefzen eingefasst, deren Ecken je mit einem dünnen, dreieckigen, dunkelgefärbten Chitinplättchen belegt sind. An dem Aussenrande einer jeden Schamlefze schliesst sich ein ca. 0,144 mm breites und doppelt so langes Sexualnapffeld an, dessen konkaver Vorderrand am äussern, breitgerundeten Ende in einen konvexen Hinterrand übergeht. Die grösste Spannweite des Genitalhofes beträgt in der Quere 0,736 mm. Wie überhaupt bei den *Arrenurus*-Weibchen, so ist auch hier der Rückenbogen geschlossen und wiederholt annähernd die Gestalt des Körperumrisses. Etwa ein Drittel der Leibeslänge vom Vorderrande des Körpers abgerückt, reicht er bis dicht an das Körperende heran. Gleich dem Männchen ist auch das Weibchen rot gefärbt, mit dunklen Flecken auf Rücken und Bauch. Die Mündungshöfe der Hautdrüsen, besonders die vier, welche jederseits innerhalb der Ringfurche stehen, sind gewöhnlich leicht aufzufinden, da ihre Umgebung heller aussieht. Der erste Fuss ist am kürzesten (1,024 mm), dann folgen die gleichen Mittelpaare (1,112 mm) und schliesslich ein Hinterfuss, der noch nicht die Körperlänge erreicht (1,328 mm). Sämtliche Extremitäten haben Schwimmhaare, vorausgesetzt, dass man die wenigen kurzen und feinen Borsten auf der Beugseite des dritten bis fünften Gliedes vom ersten Beinpaare als solche anerkennt. Die Borsten am vordern Ende der Glieder und an der Beugseite zeichnen sich grösstenteils durch eine augenfällige Fiederung aus. Nicht weit vom Hinterrande des Körpers ist der Anus situiert (Fig. 84c, Taf. XXXII).

20. Arrenurus claviger Koenike.

Syn. 1885. *Arrenurus claviger* Koenike, Einige neubenannte Hydrachniden, Abhandl. des naturw. Vereins Bremen, Bd. IX, p. 219.

1887. *Arrenurus claviger* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, p. 25.

1894. *Arrenurus claviger* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 449.

1895—96. *Arrenurus claviger* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen etc., Dissert., Leipzig, S. 60.

Syn. 1896. *Arrenurus claviger* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 223.

1896. *Arrenurus claviger* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte d. Kgl. böhm. Ges. d. Wiss., Math. u. Naturw., Cl. XVII, S. 4 (Sep.-Abdr.).

Männchen:

Grösse: Der Körper misst in der Länge bis an den Hinterrand des Anhangs ca. 0,93 mm, in der Breite 0,77 mm und in der Höhe 0,672 mm. Der Petiolus ist von oben gesehen 0,144 mm lang und unmittelbar hinter der Spitze an seiner kolbigen Verdickung 0,07 mm breit.

Gestalt: In der Dorsal- oder Ventralansicht nähert sich die Gestalt des Körperumrisses derjenigen von *Arrenurus tricuspidator* (O. F. Müller) Bruzelius ♂. Der abgestumpfte Vorderrand ist zwischen den antenniformen Borsten in einer Breite von ca. 0,17 mm schwach ausgebuchtet. Im vordersten Drittel verbreitert sich der Rumpf ziemlich schnell nach hinten, dann aber laufen die Seitenränder fast parallel. Die stumpf gerundeten Hinterrandsecken treten weniger stark hervor als bei *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike. Wie gewöhnlich ist der Körperanhang an seiner Basis merkbar eingeschnürt, so dass sein Querdurchmesser hier nur 0,56 mm beträgt. Die an der Innenseite ca. 0,19 mm langen, schief nach hinten und aussen gerichteten Anhangshörner (Furkaläste) enden in einer stumpfen, mehr oder weniger gerundeten Spitze. An dieser Stelle gemessen, spreizen dieselben ungefähr 0,6 mm auseinander. Der von den eben erwähnten Gebilden seitlich eingefasste und überragte Hinterrand des Anhangs trägt in der Mitte einen Petiolus, dessen eigene Form ein treffliches Unterscheidungsmerkmal abgiebt. An seinem freien Ende ist er ein wenig ausgebuchtet, eine Eigentümlichkeit, die er mit *Arrenurus tricuspidator* (Müller) Bruzelius gemein hat. Ausserdem tritt aber noch im letzten Drittel eine seitliche Verdickung ein, die allerdings nach dem von deutlichen Ecken begrenzten Hinterende zu wieder ein wenig abnimmt. Über dem Petiolus springt ein hyalines Häutchen hervor, dessen schräg nach aussen und hinten gerichteten Seitenecken aussergewöhnlich lang ausgezogen sind. Die bei den meisten *Arrenurus*-Arten wiederkehrenden gekrümmten Seitenborsten neben dem Petiolus reichen bis über den letzteren hinaus und berühren sich fast mit ihren einander zugekehrten, fein ausgezogenen Spitzen. Eine Eigentümlichkeit dieser beiden Krummborsten besteht darin, dass dieselben an der Aussenseite nahe dem hinteren Ende ein kurzes Gabelästchen besitzen. Etwas weiter nach den Furkalhörnern zu bildet der Hinterrand des Körperanhanges auf beiden Seiten je einen stumpfen Vorsprung, unter welchem eine starke und auffallend lange Borste inseriert ist, die indes auf jeder Anhangshälfte von einer noch wesentlich längeren, aber bedeutend dünneren überragt wird. Letztere sitzt auf einer mehr ventralwärts gekehrten, flach gewölbten, rundlichen Erhebung. Auch die Furkalhörner weisen zwei Borstenhaare auf, die auf beide Seiten verteilt sind. Das vom Vorderrande weit abgedrängte Dorsalschild trägt auf seinem Rücken, fast senkrecht über dem Geschlechtsfelde, zwei, auf gemeinschaftlicher, erhöhter Basis stehende niedrige Rundhöcker, deren Borstenpaar ca. 0,16 mm weit auseinander liegt. In geringer Entfernung von dem Hinterrande des Anhangs tritt dann ferner ein eng zusammengerückter Doppelhöcker auf, dessen beide Endhaare nur einen Abstand von 0,096 mm zwischen sich lassen. Ausserdem beobachtet man noch bei günstiger Körperlage ein Stück hinter den Augen ausserhalb des Rückenbogens eine Aufwulstung der dorsalen Randpartie (Fig. 104 b, Taf. XXXIX).

Färbung: In der Körperfarbe stimmt die vorliegende Art mit *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike so ziemlich überein.

Haut: Der grobkörnige Hautpanzer bietet keine spezifischen Eigentümlichkeiten dar. Auch hier hat der hinten offene Rückenbogen eine Gestalt, die unwillkürlich an das griechische Omega erinnert. Mit seinem hinteren Ende greift er auf die Seitenflächen der Anhangshörner über.

Palpen: Die einem mittelgrossen Maxillarorgan aufsitzenden Palpen haben auf der Innenfläche des zweiten Gliedes fünf bis sechs gefiederte Borsten. Zwei davon stehen nahe der vorderen Beugseitenecke, zwei mehr nach der Mitte zu, die grösste und längste aber ist nicht weit vom Rücken eingelenkt, der ebenfalls zwei lange Borsten trägt. Die keilförmige, abgeplattete Erweiterung der vorderen Beugseitenecke des vierten Palpengliedes weicht in ihrer Ausrüstung nur wenig von derjenigen anderer *Arrenurus*-Spezies ab. Die breite, stumpfspitzige Innenborste weist eine sanfte Biegung auf. Was die umgebogenen Vorderrandshärchen betrifft, so erinnert ihre Gestalt an die entsprechenden Gebilde von *Arrenurus maculator* O. F. Müller. Das dem Krallengliede benachbarte sendet dem Biegungswinkel gegenüber einen kräftigen, spitzzulaufenden Gabelast aus, während das untere an gleicher Stelle nur eine mässige Verdickung zeigt. Das fünfte, krallenförmige Glied läuft in zwei oder drei verschieden lange Zähne aus, auf deren Rücken eine kräftige Borste aufliegt, die bis an die Klauenspitze reicht. Auch auf der Beugseite fehlt die bekannte Borste nicht. Schliesslich sei noch erwähnt, dass von den drei Haaren auf der Streckseite des vorletzten Palpengliedes das mittlere doppelt so stark ist wie die beiden andern.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet wiederholt die uns bekannten Formen. Eigentümlich erscheint nur, dass der Hinterrand der letzten Hüftplatte mehr oder weniger undeutlich abgegrenzt ist. Bei den meisten mir zur Verfügung stehenden Exemplaren setzt sich der grobkörnige Hautpanzer bis mitten auf die betreffende Platte fort und geht nur allmählich in eine feine Granulierung über, die die Oberfläche der anderen Epimeren auszeichnet (Fig. 104 a, Taf. XXXIX).

Beine: Die Füsse sind in ihrer Reihenfolge nach hinten 0,832 mm, 0,96 mm, 1,016 mm und 1,2 mm lang. Das vierte Glied am letzten Fusse kennzeichnet sich ausser durch seine auffallende Länge noch durch einen kurzen, gekrümmten Sporn oder Fortsatz, dessen breit abgestutztes Ende sieben gebogene Haare trägt (Fig. 104 a, Taf. XXXIX).

Geschlechtshof: Der Geschlechtshof bietet keine der vorliegenden Art eigentümlichen Kennzeichen dar. Infolge des jähen Absturzes, mit welchem das ventrale Ende der Rumpffläche gegen den Körperanhang umbiegt, ist die Geschlechtsöffnung im Anblick von der Bauchseite stark verkürzt und die Napffelder ziehen als schmale Bänder nach den Seitenwinkeln zwischen Rumpf und Anhang.

Der Anus hat die gleiche Lage wie bei *Arrenurus maculator* O. F. Müller.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Als einzige Fundstelle ist mir ein kleiner Wiesenteich am Fusse des Kulmberges bei Brandis in der Richtung auf Klein-Steinberg bekannt geworden, wo *Arrenurus claviger* im Spätsommer auftritt.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike) und Frankreich (Barrois et Moniez).

21. Arrenurus robustus Koenike.

1894. *Arrenurus robustus* Koenike, Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Anzeiger No. 453, S. 275, Fig. 6.

1896. *Arrenurus robustus* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsbericht etc., S. 4 (Sep.-Abdr.).

Männchen:

Grösse: Der Körper misst vom Stirnrande bis zur Wurzel des Petiolus 0,9 mm. Die Breite beträgt ca. 0,76 mm.

Gestalt: *Arrenurus robustus* Koenike erinnert in der Gestalt an meinen *Arrenurus compactus*. Der Rumpf ist gedrungen gebaut und läuft nach hinten zu in einem kurzen und breiten Anhange aus, dessen Furkaläste in stumpfer Rundung nur wenig über den Hinterrand hinausragen. Die laterale Einschnürung zwischen Rumpf und Anhang wird durch eine flache Wulstung fast völlig ausgefüllt. Die Rückenhöcker erheben sich aus breiter Basis in der Form von mässig gewölbten Erhebungen. An Stelle des Doppelhöckers über dem hyalinen Häutchen finden sich zwei, ungefähr 0,2 mm weit voneinander gerückte Einzelhöcker. Der Petiolus ist auffallend kurz und stämmig gebaut (0,08 mm). Basis und freies Ende sind verbreitert. Letzteres zeigt einen fast abgestutzten, von gerundeten, aber immer noch deutlichen Ecken eingefassten Hinterrand. Das in der Petiolusrinne eingelagerte Gebilde ragt nicht über den Rand des Petiolus hinaus. Am hyalinen Fortsatze sind nur die, den mässig ausgebuchteten Hinterrand begrenzenden, spitz ausgezogenen Ecken durchsichtig. Die sogenannten Krummborsten rechts und links vom Petiolus sind so kurz, dass sie nicht einmal die Hinterrandsecken desselben erreichen. Ausserdem bemerkt man noch vier verschieden lange Borstenpaare, von denen zwei dem Hinterrand des Anhangs, die beiden andern den Furkalästen entspringen (Fig. 110, Taf. XXXIX).

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist gelblichgrün. Gliedmassen und Petiolus sehen lichtgrün aus.

Palpen und Maxillarorgan besitzen den für die *Arrenurus*-Arten typischen Bau.

Füsse: Die reich beborsteten, mässig langen Füsse ähneln denen von *Arrenurus compactus* Piersig. Das vierte Glied des Hinterfusses ist mit langem Sporn oder Fortsatz bewehrt.

Geschlechtsfeld: Die am ventralen Hinterleibsende gelegene Geschlechtsöffnung wird von ziemlich breiten, sensenklingenförmigen Genitalnapffeldern begleitet, die sich bis an die Seiten des Rumpfes hinziehen und dort als flache Wülste beobachtet werden können.

Der Anus liegt nicht weit von der Einlenkungsstelle des Petiolus auf der Unterseite des Anhangs.

Fundort: Ein einziges Exemplar wurde im Strassenteiche am heiligen Berge bei Ziegenrück erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland, die Schweiz (der Moosseedorfsee bei Bern) (Dr. Steck) und Böhmen (Pisarovic).

22. Arrenurus affinis Koenike.

Syn. 1887. *Arrenurus affinis* Koenike, Eine neue Hydrachnide aus dem Karrasch-See bei Deutsch-Eylau, Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig. N. F., VII. Bd., I. Heft, Taf. I, Fig. 1—6.

Syn. 1994. *Arrenurus affinis* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger Nr. 449.
1895. *Arrenurus affinis* Protz, Bericht über meine vom 11. Juni bis zum 5. Juli 1894 etc. Schriften der Naturf. Gesellsch. in Danzig. N. F., Bd. IX, S. 266.
1895—96. *Arrenurus affinis* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Diss., Leipzig, S. 60.
1896. *Arrenurus affinis* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, VI, S. 223.

Vorbemerkung: *Arrenurus affinis* Koenike ist von Dr. O. Zacharias im Jahre 1886 auf einer Exkursion im Karrasch-See bei Deutsch-Eylau zum erstenmale aufgefunden worden.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge vom Vorderrande bis zum Grunde des Petiolus beträgt im Mittel 0,92 mm, wobei auf den Rumpf allein annähernd 0,71 mm kommen. Die grösste Breite (0,72 mm) liegt quer über dem dritten Hüftplattenpaare.

Gestalt: Der Körper bietet im allgemeinen in der Rücken- oder Bauchlage einen Umriss, der für die Gattung *Arrenurus* als typisch bezeichnet werden kann. Zwischen den antenniformen Borsten macht sich eine breite Einsattelung geltend, die beiderseitig in der Orbitalgegend durch je eine langgestreckte, flache Einbuchtung begleitet wird. Weiter nach hinten verlaufen die Seitenränder des Rumpfes eine Strecke lang fast parallel, um schliesslich in ziemlich scharfer Kurve nach der Basis des Anhangs umzubiegen. Diese letztere ist merkbar eingeschnürt, so dass die Aussenränder der vorn abgerundeten massiven Furkalhörner schief nach aussen und hinten gerichtet sind. Der zwischen den Seitenhörnern gelegene flache Hinterrand des Anhangs springt in seinem Verlaufe nach innen jederseits buckelartig vor und bildet dann eine seichte Mittelbucht, auf deren Grunde der 0,144 mm lange Petiolus steht. An seiner Wurzel verschmälert, nimmt derselbe nach hinten zu stetig an Breite zu. Seine Seitenränder gehen mit abgerundeter Ecke in den schwach konvexen, 0,096 mm breiten Hinterrand über. Der Petiolus selbst ist auch hier eine nach oben offene Chitinrinne, die ein schlauchförmiges Gebilde umschliesst, das mit seinem freien Ende ein wenig über den Hinterrand des ersteren hinausragt. In der Seitenlage des Tieres gewahrt man diesen Teil des Petiolusschlauches als höckerartigen Aufsatz, der nach hinten zu den oberen Rand der Rinne überragt. Der über der ersten Hüftplattengruppe 0,64 mm hohe Rücken hat aufgewölbte Seitenränder, die nach hinten zu unter Bildung seitlicher Einsattelungen allmählich abfallen und zwischen sich ein Dorsalschild nehmen, das vorn tiefer liegt, sich aber nach hinten auf der Grenze zwischen Körper und Anhang in zwei seitlich gestellte Höcker erhebt, deren gerundete Kuppen je ein Härchen tragen. Auch am Hinterrande bemerkt man enger zusammengerückt, über dem Petiolus zwei wellenartige, mit einer mittellangen Borste gezierte Erhebungen (Fig. 88c, Taf. XXXIV). Unterhalb derselben und ein Stück über dem Petiolus sitzt ein horizontal vorspringendes, hyalines Häutchen, dessen nach hinten konvergierende Seitenränder stumpfwinklig gerundet in einen fast unmerklich ausgebuchteten Hinterrand übergehen. Der hinten offene Rückenbogen hat die Form des grossen griechischen Omegas. Er greift um die Aussenseiten der Furkaläste herum und endigt auf deren Ventralfläche. Zu beiden Seiten des Petiolus gewahrt man je eine steife Borste, die mit ihrer gekrümmten Spitze nach dem letzten Viertel des ebengenannten Chitingebildes hinzeigt, ohne dasselbe jedoch zu berühren. Etwas

weiter nach aussen nehmen noch zwei Haare ihren Ursprung, von denen das der Ventralfläche angehörige feiner aber auch merkbar länger ist, als das dem Hinterrandsbuckel aufsitzende. Ausserdem trägt auch jeder Furkalast an der abgestumpften Spitze und auf der Mitte der Innenseite je eine Borste (Fig. 88a, Taf. XXXIV).

Färbung: Der schmutzig zinnoberrote Körper besitzt kaffeebraune Epimeren, die dunkel umrandet sind, bräunlichgelbe Palpen und Beine und einen innerlich braun, am Rande jedoch oft bläulich gefärbten Petiolus.

Palpen: An den Palpen ist nur die Haarbewaffnung des zweiten und vierten Gliedes charakteristisch. Bei dem erstgenannten Segment weist die Innenfläche fünf Borsten auf, von denen drei dem Beugseitenrande genähert sind, während die zwei übrig bleibenden weiter nach oben stehen (Fig. 88e, Taf. XXXIV). Der scharfkantige Fortsatz (Antagonist) des vierten Gliedes besitzt wie gewöhnlich drei Haargebilde, eine schwach S- oder säbelförmig gebogene kräftige Borste am Grunde der Innenfläche und zwei Härchen am Vorderrande. Diese letzteren haben eine eigenartige Form. Während das der Beugseitenecke am nächsten gelegene einfach nach dem Krallengliede hin gebogen erscheint und von seiner Spitze bis zur Wurzel fast gleichmässig an Breite abnimmt, kennzeichnet sich das, der Einlenkungsstelle des letzten Tastergliedes genäherte ausser durch eine etwas energischere Biegung vor allen Dingen durch eine dem Knie gegenüberliegende Verdickung des Aussenrandes (Fig. 88e, Taf. XXXIV). Erwähnenswert an dieser Stelle erscheint mir die Thatsache, dass die innere und äussere Seitenborste des dritten Palpengliedes dünner sind als die annähernd gleichlangen Borsten auf dem Rücken. Das fünfte Palpenglied trägt auf seiner Streck- und Beugseite je eine mässig lange Borste.

Epimeren: Die Hüftplattenpaare lassen keine nennenswerten Eigentümlichkeiten erkennen. Im Gegensatze zu Koenike beobachtete ich hinter der Maxillarbucht eine rinnenartige Vertiefung der vorderen Epimerengruppe, eine Erscheinung, die jedoch von geringer Bedeutung ist, da dieselbe lediglich mit dem höheren Alter der Tiere zusammenhängt.

Beine: Die Beinpaare nehmen sprungweise vom ersten bis zum letzten an Länge zu. An einem 0,96 mm langen Individuum wurden folgende Masse festgestellt:

1. Fuss = 0,848 mm.
2. Fuss = 0,96 mm.
3. Fuss = 1,04 mm.
4. Fuss = 1,152 mm.

Das vierte Glied des letzten Fusses verlängert sich auch hier an seinem vorderen Beugseitenrande in einen zapfenförmigen Fortsatz, dessen abgestutzte Spitze 6—7 gebogene Borsten aufweist.

Geschlechtsfeld: Der auf dem ventralen Rumpfende gelegene Geschlechtshof greift mit seinen quergestellten langen Napfplatten bis auf die Seitenränder des Körpers über und bildet jederseits einen sogar in der Rückenansicht wahrnehmbaren Wulst, der an seinem äussersten Ende ein bis zwei Borsten aufweist. Je stärker der Abfall der Bauchfläche nach der Basis des Anhangs ist, desto verkürzter erscheint das gesamte Genitalgebiet, ein Umstand, der hinreichend erklärt, warum Koenikes und meine Abbildung in der Darstellung der hier in Frage kommenden Partie wesentlich voneinander abweichen (Fig. 88a, Taf. XXXIV).

Der sehr kleine Anus liegt unmittelbar vor der Einlenkungsstelle des Petiolus auf der Unterseite des Schwanzanhanges.

Weibchen: Die Länge des Weibchens beträgt im Mittel 1,2 mm, die Breite 1,08 mm und die Höhe 0,88 mm. Im Gegensatze zum Männchen ist die vordere Einbuchtung schmal und unbedeutend. Nach vorn stark verjüngt, bildet der Körper am verbreiterten Hinterrande deutliche Seitenecken. Wie die Seitenansicht lehrt, besitzt auch das Weibchen am Vorderrücken und ausserhalb des Rückenbogens zwei flache Höcker. Das von der Ringfurche umschlossene ovale Rückenschild ist dem Hinterrande des Körpers genähert. Bezüglich der Beborstung verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Fig. 88b, Taf. XXXIV). Die Hüftplatten nehmen ungefähr die vordere Hälfte der Bauchfläche ein. In geringem Abstande von dem Hinterrande des letzten Epimerenpaares beginnt die Schamspalte, die auch hier von halbkreisförmigen, abgeflachten Genitallippen verschlossen wird. Die oberen und unteren Hörner dieser Lefzen sind mit annähernd dreieckigen Chitinplättchen belegt. Was die Form der Napffelder betrifft, so fällt vor allem auf, dass dieselben sich ziemlich schief nach hinten und aussen ziehen (Fig. 88b, Taf. XXXIV).

Fundort: *Arrenurus affinis* wurde während des Juli und August in einem Eisenbahntümpel an der Strasse von Leipzig-Sellerhausen nach Paunsdorf vorgefunden.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt nur in Deutschland nachgewiesen (Zacharias).

Entwicklung: Larve und Nymphe sehen ockergelb aus.

23. Arrenurus abbreviator Berlese.

1882—1894. *Arrenurus abbreviator* Berlese, Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta, Heft 51, No. 3, Taf. 3, Fig. 1—6.

1894. *Arrenurus abbreviator* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anzeiger No. 452, S. 260.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge bis zur Wurzel des Petiolus beträgt ca. 1 mm, die Breite 0,85 mm.

Färbung: Der Körper ist bläulichgrün oder grünlichgelb gefärbt mit dunklen schwärzlichen Flecken auf dem Rücken. Die Palpen und Beine sehen lichter aus.

Gestalt: Der durch seine massige Breite auffallende Rumpf ist am Stirnrande sowie in den Orbitalgegenden mehr oder weniger tief eingebuchtet. An seinem Hinterende machen sich deutlich vorspringende, stumpfgerundete Seitenecken bemerkbar. Der stark erhöhte Rücken fällt nach hinten mässig ab. Auf der hintern Hälfte desselben erheben sich einige unbedeutende Höckerpaare, deren Kuppen weit auseinander gerückt sind (0,432 mm und 0,224 mm). Der Körperanhang ist an seiner Basis stark eingeschnürt und nur 0,512 mm breit. Seine kurzen Seitenecken (Furkaläste) ragen schief nach aussen und hinten. Sie sind an ihrem freien Ende abgestutzt und bilden daselbst zwei Ecken. Der Hinterrand des Anhangs ragt jederseits des Petiolus in zwei verschieden grossen, übereinander stehenden, eckigen Vorsprüngen vor, die je eine lange Haarborste tragen. Der Petiolus ist ventralwärts ähnlich eingelenkt wie bei *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike. An der Basis stark verbreitert, verjüngt er sich nach der Mitte zu, um schliesslich nach einer schwachen Anschwellung in eine Spitze auszulaufen. Von seiner hintern Hälfte gehen seitlich zwei flügelartige, schief nach aussen und hinten gerichtete, gerundete,

hyaline Hautgebilde aus. Eine zweite, ebenfalls wasserhelle Membran zieht sich nach der Darstellung Berleses vom Hinterrande des Anhangs bis zur kolbigen Verdickung des Petiolus, in ihrem Verlaufe nach rückwärts sich immer mehr verschmälernd. In dem mir durch die Güte des Herrn Koenike zur Verfügung gestellten Dauerpräparate konnte ich dasselbe jedoch nicht deutlich wahrnehmen. In der Seitenlage fällt der Petiolus durch seine ungewöhnliche Höhe auf. Er gewährt dann ein, wie in Fig. 106 b, Taf. XXXIX (nach Berlese). Der hyaline Anhang über dem Petiolus besitzt einen verschmälerten, von deutlichen Seitenecken eingefassten Hinterrand, der für gewöhnlich schwach bogig ausgeschnitten erscheint. Die Hinterrandshöcker des Körperanhanges stehen dicht nebeneinander. Die mässig gebogenen Krummborsten sind länger als der Petiolus (Fig. 106 a, Taf. XXXIX).

Haut: Der nach hinten offene Rückenbogen umschliesst ein verhältnismässig kleines Dorsalschild. Seine freien Enden treten auf die Seitenwandungen der Anhangshörner (Furkaläste) über.

Über Palpen, Epimeren und Geschlechtsfeld weiss ich keine die Art besonders charakterisierenden Angaben zu machen.

Füsse: Die Füsse sind stämmig gebaut. Am vierten Gliede des vierten Fusses fehlt der bekannte Fortsatz oder Sporn nicht.

Weibchen unbekannt.

Fundort: *Arrenurus abbreviator* wurde in einem männlichen Exemplare von Dr. Ph. Made in Mitteldeutschland (Hessen) erbeutet. Eine nähere Angabe der Fundstelle fehlt.

Geographische Verbreitung: Italien (Berlese) und Deutschland (Ph. Made).

24. Arrenurus bruzelii Koenike.

Syn. 1835/41. *Arrenurus albator* Koch, Deutschlands Crustac. etc., Heft 12, Taf. 15—16.

1854. *Arrenurus emarginator* Bruzelius, Beskr. ö. Hydr., som. etc., S. 26—28, Taf. II, Fig. 5—8.

1882. *Arrenurus emarginator* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 43, Taf. II, Fig. 16.

1884. *Arrenurus albator* Krendowskij, Les acariens d'eau douce de la Russie méridionale; Travaux de la Soc. d. nat. à l'Univ. Imp. de Kharkow, Bd. XVIII, S. 321, Taf. VII, Fig. 13 u. 14.

1885. *Arrenurus Bruzelii* Koenike, Einige neubenannte Hydrachniden; Abh. d. naturw. Ver. Bremen, Bd. IX, S. 221.

1887. *Arrenurus Bruzelii* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 25.

1882—94. *Arrenurus malleator* Berlese, Acari etc., Heft 51, Taf. 4.

1894. *Arrenurus Bruzelii* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anzeiger No. 452, S. 260.

1895. *Arrenurus albator* Protz, Bericht über meine vom 11. Juni bis zum 5. Juli 1894 ausgeführte zoologische Forschungsreise im Kreise Schwetz, Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, N. F., Bd. IX, S. 266.

1895/96. *Arrenurus Bruzelii* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 61.

1896. *Arrenurus Bruzelii* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, VI, S. 223.

Syn. 1896. *Arrenurus Bruzelii* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Math.-naturwissenschaftliche Klasse XVII, S. 3, (Sep.-Abdr.).

Männchen:

Grösse: *Arrenurus bruzelii* Koenike gehört zu den mittelgrossen Arten. Die Körperlänge beträgt bis zur Petioluswurzel ungefähr 1,0 mm, die grösste Körperbreite zwischen dem Hinterrande des vierten Hüftplattenpaares und dem Geschlechtsfelde 0,82 mm. Der Rücken erhebt sich bis zu einer Höhe von 0,63 mm.

Gestalt: Der von oben oder unten sich darbietende Körperumriss zeigt eine Form, wie sie in der Gattung *Arrenurus* häufig wiederkehrt. Dementsprechend hat der nach vorn verjüngte Rumpf zwischen den antenniformen Stirnborsten eine ziemlich breite, jedoch seichte Ausbuchtung. Die Seitenränder, welche in der dem Anhang zugekehrten Hälfte fast parallel gerichtet sind, gehen in scharfer Kurve in den abgeflachten Hinterrand über. Die jederseits dadurch entstehende, gerundete Ecke trägt eine Borste. Auf dem Rücken, der sich infolge eines randständigen Buckelpaares bis in die Mitte des Rumpfes allmählich erhöht, dann aber wieder fast ebenso abfällt, erheben sich innerhalb des Rückenbogens zwei nebeneinander stehende, aus gemeinschaftlicher Basis herausgewachsene, niedrige Rumpfhöcker, auf deren 0,16 mm weit auseinandergerückten Kuppen je ein mittellanges Haar eingelenkt ist (Fig. 109 c, Taf. XXXIX). Weiter nach hinten, über dem sogenannten hyalinen Anhang, dessen Seitenränder schwach konvergierend mit stumpf gerundeten, kaum merkbaren Ecken in den verkürzten Hinterrand übergehen, tritt ein engverschmolzener, etwas zurückstehender Doppelhöcker mit zwei dicht nebeneinander gestellten Endborsten auf, der von einem allerdings tiefer gelegenen, konisch zugespitzten Chitinzapfenpaar seitlich eingefasst wird. Die Gabeläste des Anhangs sind ziemlich lang und enden je in einer stumpfen, fast abgerundeten Spitze, der sowohl auf der Innen-, als auch auf der Aussenseite je eine Borste entspringt. Auf dem von den Gabelästen wesentlich überragten, nach der Mitte zu vorgewölbten Hinterrande des Anhangs ist ventralwärts der 0,16 mm lange und 0,038 mm breite Petiolus inseriert. Dieser nimmt von der Wurzel an allmählich an Dicke zu, verjüngt sich aber im letzten Viertel wieder um ein Geringes, um schliesslich in ein nach hinten flach bogentörmig berandetes Ende überzugehen, auf dessen Seitenecken je ein zierliches, winkelrecht zur Längsrichtung abspringendes, mit der feinen Spitze rückwärts gekrümmtes Zähnchen sitzt (Fig. 109 a, Taf. XXXIX). Auf jeder Seite des Petiolus bemerkt man ein besonders an der Basis kräftiges, allmählich dünner werdendes Haar, dessen nach hinten gebogene Enden auf den verdickten Seitenrand des ersteren hinweisen. Weiter nach aussen folgen dann auf jeder Anhangshälfte zwei lange Haargebilde, von denen das feinere ventralwärts, das stärkere mehr nach dem Rücken zu plaziert ist. Die Seitenrandswinkel zwischen Rumpf und Anhang weisen in der Rückenlage des Tieres je eine flache Wulst mit einem Haare auf.

Färbung: Der Körper ist im allgemeinen bläulichgrün gefärbt, doch machen sich besonders auf dem Rücken kaffeebraune Flecken bemerkbar. Der Petiolus, die Palpen und Beinpaare sehen lichter aus.

Augen: Die rotpigmentierten Doppelaugen liegen unter der Panzerhaut verborgen und sind deshalb nur undeutlich wahrnehmbar. Sie stehen ein Stück hinter den antenniformen Borsten am vorderen Seitenrande des Körpers.

Haut: Die Haut entspricht dem *Arrenurus*-Charakter. Die Poren des Hautpanzers sind ziemlich gross. Auf den Hüftplatten, Beinen und Palpen beobachtet man eine feine Körnelung der Oberfläche, die zum grössten Teil von einer feinen, siebartigen Durchlöcherung derselben herrührt. Der nach hinten offene Rückenbogen beginnt ein Stück vor den schon erwähnten dorsalen Seitenhöckern. Seine allmählich verschwindenden Enden treten auf die Seitenfläche der schief nach oben und hinten gerichteten Gabeläste über. Das steife antenniforme Borstenpaar ist ziemlich lang.

Palpen: Die fünfgliedrigen Taster entsprechen in Bau und Ausstattung den bei der Gattung sonst üblichen Verhältnissen. Es macht Mühe, einige geringfügige Abweichungen aufzufinden. Auf der Innenfläche des zweiten Palpengliedes zählt man drei lange, fein zugespitzte Borsten, zwei in der Nähe der Beugseite, eine fast in der Mitte, etwas nach dem Rücken zu. Die lange Innenborste auf der keilförmigen Verlängerung des vorletzten Gliedes ist schwach wellig gebogen. Beide Vorderrandsbörstchen (Tasthärchen) bilden kurz über der Insertionsstelle ein Knie, wobei die fein ausgezogene Spitze nach dem Krallengliede hin gerichtet ist. Besonders die dem letzteren genäherte besitzt der Knickung gegenüber eine stumpfeckige Verdickung. Das Endglied setzt sich wahrscheinlich aus mehreren schwer zu beobachtenden Zähnen zusammen, die nebeneinander stehen. Auf dem Rücken der Endkralle bemerkt man eine ziemlich dicht aufliegende Borste. Auch auf der Beugseite entspringt eine solche, doch ragt sie unter spitzem Winkel schief nach vorn und unten (Fig. 109 e, Taf. XXXIX).

Hüftplatten: Die hinter der Maxillarbucht verschmolzenen vordersten Hüftplatten sind in der Mittellinie flach ausgemuldet. Die dadurch entstehende Rinne verengt sich sichtlich nach hinten, sodass die sie nach aussen begrenzenden Seitenleisten im Verlaufe nach rückwärts schliesslich zusammenstossen. In der Tiefe der Rinne kann man mehr oder weniger deutlich eine mediane Naht erkennen. Die Vorderrandsenden der zwei ersten Epimerenpaare sind scharfeckig ausgezogen. Bemerkenswert erscheint, dass die mit ihren Innenrändern einander genäherten hinteren Hüftplattengruppen einen ziemlich breiten Abstand zwischen sich und den Vorderplatten lassen. Die vierte Epimere, deren Hinterkante durch eine stumpfe Ecke in einen queren Innen- und einen schief nach vorn zurückgebogenen Aussenteil geschieden wird, ist mehr wie doppelt so gross und breiter als die vorhergehende (Fig. 109 b, Taf. XXXIX).

Beine: Die Gliedmassen haben den für die Gattung *Arrenurus* üblichen Bau. Auch die Proportion der Beine und Glieder unter sich ist die gewöhnliche. Dem sehr langen vierten Gliede am letzten Fusse fehlt der bekannte, mit einem Haarbüschel versehene Fortsatz oder Sporn nicht. Der reiche Haar- und Borstenbesatz ist verteilt wie bei den nahe verwandten Arten.

Geschlechtshof: Der äussere Genitalhof befindet sich zwischen Abdomen und Anhang. Sowohl die kleine Geschlechtsöffnung, als auch die an den sichelförmigen Schamlefzen breiten, aber nach aussen sich verschmälernden, langgestreckten Napfplatten, die auf die Seitenwandungen des Rumpfes übergreifen, erscheinen infolge des ziemlich steilen Abfalls des letzteren zur Anhangsbasis in der Bauchansicht etwas verkürzt. Die Genitalnäpfe sind auch hier klein und unansehnlich (Fig. 109 b, Taf. XXXIX).

Weibchen: Das Weibchen erinnert in der Form des Körpers an das gleiche Geschlecht von *Arrenurus affinis* Koenike. Wie bei diesem zeichnet sich der Körper, von oben oder unten gesehen, durch einen Umriss aus, der einem umgekehrten Wappenschild sehr ähnlich sieht. Infolge einer seitlichen Verschmälerung des Vorderkörpers ist der schwach eingebuchtete, von den antenniformen Borsten eingefasste Stirnrand auffallend gekürzt. Im Gegensatze hierzu befindet

sich der von deutlich markierten Seitenecken begrenzte breite Hinterrand, dessen gerundete, vorspringende Mitte in sanftem Bogen nach rechts und links je in eine seichte Einbuchtung übergeht. Sowohl zu beiden Seiten der eben genannten Hervorwölbung, als auch an den Hinterrandsecken macht sich je ein langes Borstenpaar bemerkbar. Die Palpen und Hüftplatten kennzeichnen sich nicht durch besondere Eigentümlichkeiten. An den letzteren vermisst man meist jene von der Maxillarbucht bis zum inneren Ende der vorderen Hüftplattengruppe sich hinziehende, keilförmige Rinne, doch tritt auch hier in der Regel in der Mittellinie eine Naht mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit hervor. Die Abstände zwischen den drei Epimerengruppen sind schmal. Während beim Männchen die hintere Innenrandsecke schwach keilförmig vorspringt, zeigt sie beim Weibchen sich merkbar abgerundet. In geringer Entfernung vom Hüftplattengebiete auf der hinteren Bauchfläche liegt die Geschlechtsöffnung, bestehend aus einer 0,165 mm langen Spalte, die von zwei halbkreisförmigen, plattenartigen Schamlippen seitlich umgeben wird, sodass eine fast zirkelrunde Scheibe entsteht. Wie bei den meisten anderen *Arrenurus*-Weibchen sind die Winkel dieser Genitallefzen mit kleinen dreieckigen Chitinplättchen bedeckt. Die sich eng anschliessenden beiden Napfplatten gehen schief nach aussen und hinten. Der nach innen etwas eingebuchtete Vorderrand derselben biegt am äusseren Ende in breiter Abrundung in den leicht geschweiften Hinterrand um. Jede Platte trägt zahlreiche kleine Haftnäpfe. Die Drüsenmündungshöfe zwischen dem Epimeralgebiet und dem äusseren Geschlechtsfelde befinden sich in unmittelbarer Nähe des letzteren. Der Anus ist nicht weit vom hinteren Körperrande entfernt (Fig. 109 d, Taf. XXXIX).

Fundort: Die im Spätsommer erst häufiger auftretende Milbe findet sich in einem Eisenbahntümpel kurz vor der Station Barneck (Leipzig), in Rohlandts Lehmlachen bei Grosszschocher und im sogenannten Krötentümpel bei Kleinsteinberg.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch), Schweden (Bruzelius), Schweiz (Haller), Südrussland (Krendowskij), Böhmen (Pisarovic) und Frankreich (Barrois et Moniez).

Entwicklung: Die Nymphe sieht grünlichgelb aus mit dunkelbraunen, fast schwarzen Rückenflecken. Die Epimeren, Napffelder und Beine haben einen bläulichen Anflug.

25. Arrenurus papillator Müller.

Syn. 1776. *Hydrachna papillator* Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 189, Nr. 2253.
1781. *Hydrachna papillator* id., Hydrachnae quas etc., S. 39, Taf. III, Fig. 6.
1793. *Trombidium papillator* J. C. Fabricius: Entom. syst. Tom. II., S. 404, Nr. 24.
1805. *Atax papillator* id., Syst. Antliatorum, S. 370.
1878. *Arrenurus papillator* Krendowskij, Die Metamorphose der Wassermilben (russisch), Kharkow, S. 17—50, Fig. 5—11.
1879. *Arrenurus papillator* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, Nr. 3, S. 91, Taf. IX, Fig. 1.
1879. *Anurania elegans* Neuman, ibid., S. 95—96, Taf. XIV, Fig. 3 (Nymphe).
1884. *Arrenurus papillator* Krendowskij, Les acariens d'eau douce (Hydrachnides) de la Russie méridionale: Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow, Bd. XVIII, S. 329.
1895—96. *Arrenurus papillator* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Dissertation, Leipzig, S. 61.

Männchen:

Grösse: Völlig ausgewachsene Männchen erreichen eine Länge von 1,1 mm, eine Breite von 1,01 mm und eine Höhe von 0,69 mm.

Gestalt: In der Dorsal- oder Ventralansicht stellt der Körperumriss eine unvollkommene kreisförmige Linie dar, die zwischen den antenniformen Borsten und in den Orbitalgegenden je eine breite Abflachung erkennen lässt. Ausserdem ist der verhältnismässig schwach gebogene Hinterrand durch deutliche, wenn auch ziemlich stumpf gerundete Aussenecken begrenzt. Letztere dienen je einer mittellangen Borste als Insertionsstelle. Nach hinten zu setzt sich der Körper in einen ca. 0,66 mm breiten, aber äusserst kurzen (0,1 mm) Anhang fort, der an jeder Seite mit einem wenig vorspringenden, mit gerundeter Spitze versehenen Furkalast abschliesst. Dieser trägt zwei mässig lange Haare. Auch der Hinterrand des Anhangs, der in der Mitte eine, wenn auch kleine, so doch nicht zu übersehende Einbuchtung besitzt, weist ein langes und ein kurzes Borstenpaar auf, die beide auf ventralen Vorsprüngen inseriert sind (Fig. 77a, Taf. XXX). Zwischen diesen Vorsprüngen ist ein 0,14 mm langer und 0,08 mm breiter Petiolus eingelenkt, an dessen schwachkeulig verdicktem, abgerundetem Ende man hinten einen beinahe kreisrunden Einschnitt bemerkt. Betrachtet man das Tier von oben her, so tritt dem Auge noch ein zweites mehr dem Rücken genähertes, enger zusammengerücktes Höckerpaar entgegen. Über dem Petiolus, der, von der Seite gesehen, schief nach hinten und unten weist, befindet sich ein sogenannter hyaliner Anhang, dessen kurze Seitenränder divergierend in den ausgebuchteten, von stumpf gerundeten Ecken eingefassten Hinterrand übergeht (Fig. 77d, Taf. XXX). Der ziemlich hohe Rücken fällt steil nach der kaum nennenswerten, von den seitlich aufgebogenen Furkalästen begrenzten Anhangsmulde ab und bildet in derselben einen in zwei gerundeten Kuppen ausgehenden Doppelhöcker mit gemeinschaftlicher Basis. Auf jeder Kuppe steht ein ziemlich langes Haar.

Färbung: Frisch ausgeschlüpfte Geschlechtstiere sehen anfangs hellrot aus, mit der Zeit färbt sich jedoch der Körper tief dunkelbraun. Die Beine und Palpen bleiben stets etwas heller.

Haut: Die steifen, antenniformen Stirnborsten stehen infolge der breiten Abstumpfung am Vorderrande des Körpers ziemlich weit von einander entfernt. Der Hautpanzer ist derb und grossporig. Auch hier beginnt das breite Rückenschild ein Stück hinter den Augenwülsten. Der es umfassende Rückenbogen ist nach hinten offen und tritt mit seinen Enden auf die Furkaläste des Anhangs über (Fig. 77d, Taf. XXX).

Palpen: Die kurzen, stämmigen Palpen entspringen einem grossen Maxillarorgane, das wie bei allen anderen *Arrenurus*-Arten nur in beschränktem Masse vor- und rückwärts bewegt werden kann. Auf der Innenfläche des zweiten Palpengliedes sind sechs Borsten derart verteilt, dass eine am Vorderrande unmittelbar neben der endständigen Rückenborste, eine zweite etwas von vorn abgerückt, in der Mitte eingelenkt ist, die vier übrigen aber nahe der Beugseite dicht neben- und hintereinander stehen. Die nur mässig ausgezogene, abgeplattete Beugseitenecke am vorletzten Gliede trägt eine sehr lange (0,104 mm), degenförmig gestreckte Innenborste und zwei randständige, mässig gekniete Tasthärchen. Die Endkralle ist 0,08 mm lang und kräftig gebaut (Fig. 77f, Taf. XXX).

Hüftplatten: Das wenig oder gar nicht vom vorderen Leibesrande abgerückte Epimeralgebiet nimmt über drei Viertel der ventralen Rumpffläche ein. Das erste Hüftplattenpaar legt

sich hinter der von ihm eingefassten Maxillarbucht mit seinen Innenrändern dicht aneinander an. In den meisten Fällen bleibt jedoch in der Mittellinie eine deutliche Grenznaht vorhanden. Sowohl die erste, als auch die nachfolgende Epimere hat eine nur mässig ausgezogene Aussenrandsecke. Die hinteren Hüftplattengruppen sind von der vorderen nur durch schmale Abstände geschieden. Von besonderer Grösse ist die vierte Epimere. Ihr geschweifter Hinterrand setzt sich aus einer konkaven inneren und einer ausgebogenen äusseren Hälfte zusammen. Zwischen beiden Teilen liegt ein gerundeter, kaum bemerkbarer Vorsprung. Die Oberfläche sämtlicher Hüftplatten, die übrigens von zahlreichen, äusserst winzigen Poren durchbrochen werden, zeigt bei auffallendem Lichte ein fein gekörneltes Aussehen.

Füsse: Die drei vordersten Fusspaare, von denen das erste ungefähr körperlang ist, zeigen sich durch keine eigentümlichen Merkmale aus. Erwähnenswert erscheint nur, dass die dritte Extremität ein etwas verkürztes Endglied hat und infolgedessen in der Länge mit der vorhergehenden übereinstimmt. Wie bei den meisten *Arrenurus*-Männchen, so trägt auch hier der letzte Fuss eine augenfällige Umformung seines vierten und fünften Gliedes zur Schau. Das erstere ist ungemein lang und endigt in einen ziemlich langen Fortsatz oder Sporn, dessen abgestutzte Spitze mit sechs oder sieben wellig gebogenen Haaren versehen ist, das letztere ebenso auffällig kurz. Trotzdem entspringen auf ihnen mehrere Borstenreihen. Auch an den anderen Gliedern bemerkt man einen reichlichen Haarbesatz, über dessen Verteilung am schnellsten die beigegebene Zeichnung Auskunft erteilt (Fig. 77 a, Taf. XXX).

Geschlechtsfeld: Ein Stück hinter dem Epimeralgebiet befindet sich die kurze, von schmalen, sichelförmigen Schamlippen verschlossene Geschlechtsöffnung. Sie sendet nach den beiden Seiten je eine bis zum abgestumpften Aussenrande fast gleich bleibende Napfplatte aus, die in ihrem queren Verlaufe nicht ganz bis an den lateralen Körperrand heranreicht, aber durchaus nicht so eine winzige Grösse hat, wie sie Neuman auf seiner Zeichnung bildlich darstellt. Sowohl die innere Hälfte des Vorder-, als auch des Hinterrandes ist mit je fünf feinen Börstchen ausgestattet, die reihenweise nebeneinander geordnet sind.

Der Anus tritt deutlich hervor und befindet sich ungefähr in der Mitte zwischen Geschlechtsfeld und Petioluswurzel.

Weibchen: Das 1,9 mm lange und 1,6 mm breite Weibchen bietet, von oben oder unten gesehen, einen breitovalen Körperumriss ohne alle Einbuchtungen, Verflachungen und Vorsprünge dar. Auf dem ziemlich hochgewölbten Rücken erheben sich ebenfalls keine nennenswerten Höcker und Buckel. Bezüglich der Färbung macht es dieselben Wandlungen durch wie das Männchen. Das ziemlich ovale Rückenschild beginnt annähernd auf der Höhe des Rückens und endigt am hinteren Körperrande. Bei älteren Individuen kann man innerhalb des geschlossenen Rückenbogens zwei Reihen von Drüsenmündungshöfen meist deutlich erkennen, ebenso eine einzelne ausserhalb derselben auf der Vorderfläche des Körpers. Die Taster sind wie bei dem andern Geschlechte ausgestattet. Auch die Epimeren zeigen keine augenfälligen Abweichungen von der innerhalb der Gattung *Arrenurus* typischen Form. Die Verschmelzung des ersten Hüftplattenpaares in der Mittellinie ist insofern inniger, als die geradlinige Verbindungsnaht nicht selten ganz oder teilweise mit dem zunehmenden Alter der Tiere verschwindet. Im Vergleich zu den beim Männchen obwaltenden diesbezüglichen Verhältnissen ist die gemeinschaftliche, nach hinten gerichtete Spitze der vorderen Epimeralgruppe etwas mehr ausgezogen. Die vierte Epimere, deren Innenrand unter Bildung einer Ecke in den queren, leicht ausgebogenen Hinterrand umbricht, besitzt

in der Mitte des letzteren ebenfalls einen kaum merkbaren stumpfen Vorsprung. Sie ist länger als die dritte und reicht mit ihrem Aussenrande bis nahe an die nach der Seite umgebogene, vorsprungartige Einlenkungsstelle der vorletzten Extremität heran (Fig. 77 b, Taf. XXX). Die Beine sind kurz, das erste Paar ein wenig kürzer als die Körperbreite, das letzte noch nicht körperlang. Die Ausstattung derselben mit Borsten und Schwimmhaaren muss ziemlich reich genannt werden, wenn auch nicht so reich, wie bei dem Männchen. Die 0,16 mm lange Geschlechtsöffnung wird seitlich von zwei platten Lefzen begrenzt, die zusammen eine kreisförmige Scheibe bilden. Diese wird an ihrem Aussenrande vollständig von den schief nach hinten und nach der Seite gerichteten, gleich breiten Napfplatten umfasst, deren Oberfläche bis an die gerundeten Enden mit zahlreichen kleinen Genitalnäpfchen besetzt ist. Der ziemlich grosse, von einem Chitinring umschlossene Anus liegt ungefähr 0,23 mm hinter dem Geschlechtshofe. Am abdominalen Körperrande zählt man vier Paar feiner und langer Borsten.

Fundort: Es sind mir in Sachsen nur zwei Stellen bekannt geworden, wo die hier vorliegende Art im Mai und Juni angetroffen wird: eine alte Sandgrube an dem Wege, der vom Rittergute Paunsdorf (Leipzig) nach dem dazu gehörigen Louisenhölzchen führt, und ein alter überwachsener Steinbruch rechts vom Kommunikationswege zwischen Grosszschocher und Lausen, unmittelbar an der sogenannten Rosenhecke.

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Deutschland (Piersig), Schweden (Neuman) und Südrussland (Krendowskij).

Entwickelung: Die rötlich gefärbte, sechsbeinige Larve ist winzig klein. Sie wurde zum ersten Male von Krendowskij angetroffen, der auch beobachtete, dass dieselbe unter Umständen das Wasser verlässt, indem sie sich an den hervortretenden Flügeladern von *Libellula meridionalis de Selys* anklammert und somit in andre Wasseransammlungen gelangen kann. (Die Metamorphose der Wassermilben [Russisch] Fig. 7 und 8.) Die achtfüssige, ca. 1,0 mm grosse Nymphe wurde von Neuman unter dem Namen *Anurania elegans* als neue Art in eine eigene Gattung eingeordnet. Sie zeichnet sich besonders durch ihren scharlachrot gefärbten Körper aus, von dem sich die tiefschwarzen Maxillen, Hüftplatten, Palpen, Beine und Genitalnapfplatten eigentümlich abheben. Der Körper ist beinahe kugelrund. Auf dem Rücken laufen jederseits von vorn nach hinten zwei Reihen von Hautdrüsenöffnungen, die wegen der ebenfalls dunklen Färbung ihrer ringförmigen Höfe leicht aufzufinden sind. Auch der abdominale Teil trägt eine symmetrisch verteilte Anzahl solcher Gebilde, denen wie dort gewöhnlich seitlich je ein langes, feines Haar beigegeben ist. Das vollkommen freie, nur mit der Körperhaut verwachsene Maxillarorgan ist vorn wie bei den geschlechtsreifen Formen herzförmig ausgeschnitten. Der dadurch entstehende Spaltraum wird von einem feinen Häutchen überspannt. Die Mandibeln haben ein fast kegelförmiges Grundglied, dem nach vorn eine sehr grosse und stark gebogene Kralle aufsitzt, gegen deren Spitze sich genau wie bei den erwachsenen Tieren ein schmaler, hautartiger Fortsatz erhebt, der neben der Basis des Klauengrundes entspringt. An den Palpen, die die typischen Eigenheiten der Gattung besitzen, fällt besonders die sehr lange Borste auf, die der Innenseite des sogenannten Antagonisten eingefügt ist. Die auf der Oberfläche fein gekörnten Epimeren nehmen etwas mehr als die vordere Hälfte der Bauchfläche ein. Das erste Paar ist hinter der Maxillarbucht in der Mittellinie des Körpers derart miteinander verwachsen, dass nicht einmal eine Naht aufgefunden werden kann. Ihr gemeinsames Hinterende springt wie bei dem Weibchen keilförmig vor. Die zweite, dicht anliegende Hüftplatte ist von der vorgehenden

durch eine Furche deutlich abgetrennt. Der freie Abstand zwischen der vorderen Hüftplattengruppe und den beiden übrigen steht hinsichtlich der Breite ganz wesentlich hinter demjenigen zurück, der sich zwischen den Innenrändern der vereinigten dritten und vierten Epimeren geltend macht. Wie man aus der folgenden Zusammenstellung ersehen kann, folgen die Beinlängen in ihren gegenseitigen Verhältnissen nicht ganz denen des adulten Weibchens:

1. Fuss = 0,688 mm.
2. Fuss = 0,8 mm.
3. Fuss = 0,96 mm.
4. Fuss = 1,152 mm.

Die Ausstattung mit Borsten und Schwimmhaaren steht zwar im Vergleich zur geschlechtsreifen Form (♀) etwas zurück, doch ist sie immer noch reich zu nennen (Fig. 77c, Taf. XXX). Nicht weit hinter dem Epimeralgebiete dehnt sich ein Geschlechtsfeld aus, das aus einem mittleren Chitinstück und zwei seitlich gerichteten Napfplatten besteht, von denen jede 20—25 kleine Genitalnäpfe trägt, die gewöhnlich mehr nach aussen zu gelagert sind, während das innere Plattenende meist frei bleibt. Ausserdem bemerkt man am schwach geschweiften Vorderrande vier feine Borsten, drei nahe dem chitinösen, mittleren Stützkörperchen, die eine weiter nach aussen. Erwähnt sei noch, dass die Napfplatten in ihrer langgestreckten Form und mit ihren gerundeten freien Enden schon sehr an die entsprechenden Gebilde der Weibchen erinnern. Der Anus ist dem Geschlechtshofe viel näher als dem hintern Körperende.

Die Verpuppung der Nymphe geschieht an Wasserpflanzen. Nach ungefähr sechs Tagen hat sich die Umbildung in das geschlechtsreife Tier vollzogen.

26. Arrenurus albator (Müller) C. L. Koch.

Syn. 1776. *Hydrachna albator* Müller, Zool, Dan. Prodr., p. 189, Nr. 2247.
1781. *Hydrachna albator* Müller, id., Hydrachnae quas etc., p. 33, tab. II, Fig. 1 und 2.
1793. *Trombidium albator* J. C. Fabricius, Ent. Syst., Tom. II, p. 403, Nr. 20.
1805. *Atax albator* id., Syst. Antliat., S. 369.
1854. *Arrenurus albator* Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachnider, som etc., S. 29–31, tab. III, Fig. 2.
1885. *Arrenurus albator* Koenike, Einige neubenannte Hydrachniden, Abhandl. des naturw. Vereins Bremen, Bd. IX, S. 221.
1894. *Arrenurus albator* id., Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anzeiger, Nr. 452, S. 260.
1895—96. *Arrenurus albator* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Dissertation, Leipzig, S. 61.
1896. *Arrenurus albator* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, VI, S. 219.
1896. *Arrenurus albator* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss., math.-naturwiss. Klasse, XVII, S. 5 (Sep.-Abdr.).

Männchen:

Grösse: Der Körper misst in der Länge bis an den Hinterrand des Anhangs, jedoch mit Ausschluss des Petiolus, 0,75 mm, in der Breite 0,56 mm. Die Höhe beträgt ungefähr 0,47 mm.

Gestalt: Auch bei dieser Milbe hat der von oben gesehene Körper in seinem Umriss die bei den Vertretern der Gattung *Arrenurus* typische Form. Freilich ist die seitliche Verjüngung nach vorn nicht so auffallend wie bei andern Arten, sondern das flach ausgebuchtete Vorderende macht sich in ziemlicher Breite geltend. Nach hinten gehen die etwas divergierenden Seitenränder in weitem Bogen in den abgeplatteten Hinterrand über. Auf der Höhe der so gerundeten Seitenecken bemerkt man je eine kleine Haarborste. Der kurze Leibesanhang hat an seiner Basis einen Querdurchmesser von 0,39 mm und bildet infolgedessen mit dem Hinterrande des Rumpfes jederseits einen deutlichen Winkel. An den Seiten wird der Anhang von zwei ziemlich kurzen, schwach nach hinten divergierenden Gabelästen (Furkalhörnern) eingefasst, zwischen denen der merklich ausgebuchtete Hinterrand liegt. Der Mitte desselben sitzt ein halbkugelförmiger Höcker auf, der als Einlenkstelle des Petiolus dient. Dieser setzt sich zusammen aus einem basalen Stielteil und einem Endkopfe, dessen beide Seiten in je einen hakenförmig nach vorn gebogenen Anhang ausgehen. Auf dem Hinterrande erhebt sich ausserdem ein kleines, rundes Knöpfchen. Um über die Gestalt des Petiolus noch näheren Aufschluss zu geben, ist derselbe in Fig. 79f, Taf. XXXI auch in der Seitenansicht dargestellt worden. Unmittelbar unter dem jetzt beschriebenen Chitingebilde liegen zwei grosse, durchscheinende, in der Mittellinie mit einander verwachsene, blasenförmige Vorsprünge, die bis zum Petioluskopf heranreichen. Der ziemlich hochgewölbte Rücken fällt nach hinten zu allmählich ab, ohne dass es zu wirklich nennenswerter Höckerbildung kommt. Erst am äussersten Hinterrande des Rumpfes, in der Tiefe der kurzen Anhangsmulde, erhebt sich ein in der Basis verschmolzener, niedriger Doppelwall, auf dessen beide Kuppen je eine lange und feine Borste eingelenkt ist.

Färbung: Die meisten Individuen sind gelblich bis grüngelb gefärbt. Die dreieckige Exkretionsdrüse schimmert weisslich durch und wird von oft unregelmässigen, braunen Rückenflecken umsäumt. Wie bei *Arrenurus sinuator* Müller zeichnet sich der Hinterrand des Rumpfes durch einen mehr oder weniger intensiv blauen Anflug aus, der in der Mittellinie keilförmig nach vorn vorspringt. Auch die gelblichen Epimeren und das Geschlechtsfeld sind blau umrandet. Der Farbenton der Palpen und Beine, sowie auch des Anhanges ist lichter als der des Rumpfes (Fig. 79c, Taf. XXXI).

Augen: Die unter dem Hautpanzer eingebetteten beiden Doppelaugen haben ein rotes Pigment und stehen etwas abgerückt vom Vorderrande hinter den antenniformen Borsten. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt 0,21 mm.

Haut: Im Vergleich zu *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig und anderen Arten ist die Panzerdecke nur mässig stark. Sie wird von zahlreichen, mittelgrossen Poren durchbrochen. Der Rückenbogen greift nicht wie bei *Arrenurus radiatus* Piersig etc. auf die Seitenflächen der Gabeläste über, sondern tritt in die Tiefe der Anhangsmulde. Hier ist das von ihm umschlossene Rückenschild ziemlich fest mit den benachbarten Panzerteilen verkittet. Auch der Petiolus steht mit demselben in Zusammenhang, was man am leichtesten daraus erkennen kann, dass beim Herauspräparieren beide Stücke fast regelmässig in Verbindung bleiben. Die besonders am Anhange

häufig auftretenden Borsten sind fein und zum Teil von ungewöhnlicher Länge. Jedes Furkalhorn trägt an seiner Spitze und an seiner Innenseite je ein Haar. Zwei andre entspringen sowohl rechts wie links hart an der Basis des blasenartigen, durchscheinenden Hautvorsprungs in den dort gebildeten Hinterrandswinkeln. Endlich sieht man noch ein aussergewöhnlich langes Haar auf jedem der beiden ventralwärts gekehrten, schwach gewölbten Wülste, die seitlich den Anus begrenzen. Die antenniformen Stirnborsten sind ebenfalls kräftig entwickelt (Fig. 79a, Taf. XXXI).

Palpen: Wie bei *Arrenurus sinuator* Müller ist die Innenfläche des zweiten Palpengliedes bürstenartig mit einer allerdings kleinen Anzahl (15—20) feiner Härchen besetzt, die nahe an dem Vorderrande einen kleinen, kreisförmigen Fleck bedecken. Neben demselben, mehr nach der Streckseite zu, macht sich eine kräftige Borste bemerkbar. Die vordere abgeplattete Beugseitenecke ist merklich ausgezogen. Ihre schwach säbelförmig gebogene Innenborste ragt mehr wie ein Drittel über den Vorderrand hervor. Die auf diesem letzteren inserierten Tasthärchen sind wie gewöhnlich gekniet und mit ihrem feinen Ende der Basis des krallenartigen, fünften Gliedes zugekehrt. Der Kniekehle gegenüber sitzt eine stumpfeckige Verdickung, die vor allem bei dem der Streckseite des Gliedes mehr genäherten Härchen besonders gut wahrgenommen werden kann (Fig. 79e, Taf. XXXI).

Hüftplatten: Die Hüftplatten nehmen den grössten Teil der Bauchfläche des Rumpfes in Anspruch. Sämtliche drei Gruppen sind nur durch schmale Zwischenräume voneinander geschieden. Das erste, auffallend lange Epimerenpaar verschmilzt hinter der Maxillarbucht miteinander, doch erhält sich mehr oder weniger deutlich eine Naht, die sich in der Tiefe einer flachen Längsrinne hinzieht. Letztere wird durch gekrümmte Leisten eingefasst, die in ihrem Verlaufe nach hinten zuerst konvergieren, dann aber kurz vor den inneren Plattenenden wieder nach aussen abbiegen, ohne sich berührt zu haben. Sowohl die ersten, als auch die zweiten Hüftplatten senden keilförmig zugespitzte Vorderrandsecken aus. Das dritte Paar jedoch, das halb so breit ist wie das nachfolgende, verjüngt sich nach aussen und endigt in einer stumpfen Spitze. An dem vierten Paare fällt besonders die seitlich weit vorstehende Einlenkungsstelle der letzten Extremität auf. Der Hinterrand ist ebenfalls durch eine stumpfe Ecke in einen inneren und äusseren Teil zerlegt. Hart an dem ersteren liegt eine Drüsenöffnung.

Beine: Bei einem 0,72 mm grossen Exemplare stellten sich folgende Beinlängen heraus:

1. Fuss = 0,544 mm.
2. Fuss = 0,592 mm.
3. Fuss = 0,592 mm.
4. Fuss = 0,744 mm.

Die Verkürzung des dritten Fusses betrifft fast ausschliesslich das Endglied, das um ein Sechstel kürzer ist als das entsprechende Glied an der vorhergehenden Extremität (0,144 mm : 0,12 mm). Wie gewöhnlich nimmt die Haar- und Borstenbewaffnung von dem ersten Gliedmassenpaare bis zum letzten stetig zu. Sehr zahlreich werden die Borsten auf der Beugseite des dritten und vierten Fusses. Der Schwimmhaarbesatz ist dürftig. Ein Sporn oder Fortsatz am drittletzten Gliede der letzten Extremität fehlt. Dafür besitzt aber das betreffende Glied die grösste Länge, wenngleich sein Verhältnis zu den andern Gliedern nicht so auffällig ist, wie bei *Arrenurus papillator* Müller (Fig. 79a, Taf. XXXI). Jeder Fuss trägt eine Doppelkralle, die wie bei den meisten andern *Arrenurus*-Arten aus einem verbreiterten Basalstück und zwei Zinken besteht.

von denen die äussere in eine Spitze ausläuft, während die innere, blattartig verflachte, gerundet abschliesst (Fig. 79 g, Taf. XXXI).

Geschlechtsfeld: Das äussere Sexualorgan nimmt den hinteren Rand der Bauchfläche ein und zeichnet sich durch eine verhältnismässig grosse Geschlechtsspalte aus, die auch hier von schmalen, sichelförmigen Lefzen verschlossen wird. Die Napfplatten haben einen leicht konkav gebogenen Innenrand, der sowohl vorn als hinten über die Enden der Genitalöffnung hinausragt. Er bildet mit dem ebenfalls ausgeschnittenen Vorderrand eine schief nach innen und vorn gerichtete Ecke, eine Erscheinung, die sich in geringerem Masse auch am Hinterrande wiederholt. Die ziemlich breiten Napfplatten ziehen quer nach dem Seitenrande des Körpers und biegen dort bogenförmig nach vorn, wo sie in breiter Rundung abschliessen. Sie sind mit unzähligen kleinen Genitalnäpfen besetzt. Der After befindet sich auf der Unterseite des Anhangs, ungefähr gleichweit von dem Hinterrande des letzteren und dem Geschlechtshofe entfernt.

Weibchen: Das 0,8 mm lange und 0,69 mm breite Weibchen hat von oben oder unten gesehen einen Umriss, der in seiner Form so ziemlich mit demjenigen übereinstimmt, den wir bei *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike ♂ vorgefunden haben. Wie dort ist die geringe Abstumpfung des Vorderrandes wenig oder gar nicht ausgebuchtet. Die sogenannten Hinterrandsecken treten infolge ihrer breiten Rundung nur undeutlich hervor. Unmittelbar hinter denselben zeigt der in der Mitte vorgewölbte Hinterrand jederseits eine seichte, lang ausgezogene Einbiegung. Der Rücken ist mässig hoch und fällt ohne nennenswerte Erhöhungen und Wallbildungen nach hinten zu ab. Die Grundfarbe des Körpers ist ebenfalls ein lehmiges Gelb. Im Gegensatz zu den bei dem Männchen obwaltenden Verhältnissen schliessen die dunkelbraunen Rückenflecken einen meist T-förmigen Mittelfleck ein. Von einer Hinterrandsecke zur andern zieht quer über den Rücken ein blaues Band, das sich in der Medianlinie nach vorn keilförmig verbreitert (Fig. 79 d, Taf. XXXI). Die Epimeren, sowie die Genitalnapffelder sind gewöhnlich bläulich umrandet. Ein Stück hinter den beiden, verhältnismässig kleinen Doppelaugen, die einen Abstand von 0,208 mm zwischen sich lassen, beginnt der geschlossene, die Form des Körperumrisses wiederholende Rückenbogen, dessen Ende fast mit dem hinteren Leibesrande zusammenfällt. Der freie Raum zwischen den einzelnen Hüftplattengruppen ist nur wenig breiter als beim Männchen. Eine Mittelrinne an der Verschmelzung der ersten Epimere tritt ebenfalls auf. Die Beinpaare sind kurz und stämmig. Sie nehmen nach hinten zu an Länge zu. Während der erste Fuss 0,512 mm misst, kommt der letzte etwa der Körperbreite gleich. Die dritten, vierten und fünften Glieder der letzten drei Beinpaare besitzen kürzere oder längere Reihen ziemlich langer Schwimmhaare, doch sieht man auch solche vereinzelt an der vordersten Extremität. Wie bei dem Männchen liegt zwischen der in einer stumpfen Ecke vorspringenden Hinterkante der letzten Epimere und dem Genitalhofe ein nur schmaler Zwischenraum. Die Schamspalte ist ziemlich gross (0,128 mm) und wird seitlich von zwei flachen Lefzen begrenzt, die zusammen eine fast kreisrunde Scheibe bilden. Der Aussenrand derselben wird jederseits nur unvollständig von einer quergestellten Genitalnapfplatte umfasst. Letztere ist an ihrem der Lefze zugekehrten Teile ähnlich geformt, wie das hier in Frage kommende Gebilde des Männchens. Ihr gerundetes Aussenende biegt merklich nach vorn um. Die Oberfläche der Platte ist mit zahlreichen, winzig kleinen Genitalnäpfen besetzt. Gleich weit entfernt von dem hinteren Rande des Geschlechtsfeldes und dem Körperende liegt der Anus (Fig. 79 b, Taf. XXXI).

Fundort: Die im Spätsommer auftretende, nicht häufige Milbe findet sich in Rohlandts Lehmlachen und in der schwarzen Lache bei Grosszschocher, im Schwanenteiche bei Borsdorf (Amtshauptmannschaft Leipzig) und in dem Krötentümpel bei Kleinsteinberg.

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Schweden (Bruzelius), Deutschland und Böhmen (Pisarovic).

Entwickelung: Sowohl Larve, als Nymphe weichen in Form und Ausstattung durchaus nicht von dem innerhalb der Gattung *Arrenurus* typischem Baue ab. Sie sind beide gelb gefärbt.

27. Arrenurus crassicaudatus Kramer.

Syn. 1875. *Arrenurus crassicaudatus* Kramer, Beiträge zur Naturgesch. der Hydrachniden. Wiegm. Archiv f. Naturgesch., Bd. I, S. 318/19, Taf. IX, Fig. 26a u. b.

1895/96. *Arrenurus crassicaudatus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen. Dissertation, Leipzig, S. 61.

1896. *Arrenurus crassicaudatus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, VI, S. 219.

Männchen:

Grösse: *Arrenurus crassicaudatus* Kramer gehört wie die beiden vorhergehenden Arten zu den kleinen Vertretern der Gattung. Die Körperlänge beträgt bis an die Spitze des Petiolus 0,75 mm, wobei auf den Rumpf allein 0,66 mm entfallen, die Breite kurz hinter der Einlenkungsstelle des letzten Beinpaares 0,6 mm und die Höhe 0,48 mm.

Gestalt: Der Körperumriss entspricht in der Rückenansicht des Tieres (Fig. 80a, Taf. XXXI) fast vollständig demjenigen von *Arrenurus albator* Müller ♂. Diese Ähnlichkeit wird besonders durch die schwach ausgebuchtete Abstutzung des Stirnrandes und den Verlauf der Seitenränder bewirkt. Dazu kommt noch, dass die sogenannten Hinterrandsecken des Rumpfes gleichfalls in breiter Rundung in den allerdings mehr gebogenen Hinterrand übergehen. Auch der Anhang zeigt mit Ausschluss des Petiolus keine wirklich ins Auge fallenden Abweichungen. Letzterer freilich hat eine ganz eigenartige Gestalt, die am ehesten mit einer nach hinten gerichteten, stumpfen Lanzenspitze zu vergleichen wäre. Der Rumpfrücken erreicht ungefähr über dem hinteren Ende des ersten Hüftplattenpaares seine höchste Erhebung und fällt dann zuerst langsam, später aber steil nach hinten zu ab. In der Tiefe der unvollständigen Anhangsmulde bildet er auf dem hier schon bedeutend verschmälerten Rückenschilde einen niedrigen, abgerundeten Doppelhöcker, auf dessen nahe bei einander gelegenen Kuppen gleichfalls ein ziemlich langes Borstenpaar entspringt (Fig. 80a, Taf. XXXI). In der Seitenansicht wird der Anblick des Petiolus, wie bei *Arrenurus albator* Müller und *Arrenurus cordatus* Piersig durch die aufgebogenen Seitenränder der Gabeläste wesentlich erschwert.

Färbung: Die Farbe ist grünlich- oder lehmgelb, die Füsse und der Anhang sind heller. Wie bei *Arrenurus albator* Müller sieht der Hinterrand des Rumpfes bis über die Seitenecken hinaus mehr oder weniger intensiv blau aus; nicht selten sind auch die gelblichen Epimeren so konturiert. Die fast T-förmig gestaltete, gelblich durchschimmernde Exkretionsdrüse wird von unregelmässigen, bräunlichen Rückenflecken umsäumt.

Haut: Der ziemlich grossporige Hautpanzer trägt einen mit der vorhergehenden Art übereinstimmenden Haarschmuck. Ungefähr 0,25 mm hinter dem Stirnrande beginnt der Rückenbogen, der sehr häufig infolge seitlicher Einbiegungen ein fast birnenförmiges Dorsalschild einschliesst, dessen Hinterrand freilich fortsatzartig auf den Anhang übertritt, wo es mit dem benachbarten Panzergebiet und dem darauf sitzenden Petiolus verkittet ist.

Palpen: Die Palpen unterscheiden sich von den korrespondierenden Gebilden des *Arrenurus albator* Müller und des *Arrenurus cordatus* Piersig durch den Mangel eines Haarpolsters auf der Innenseite des zweiten Gliedes. Man bemerkt dort nur eine lange, kräftige Borste, die der Beugseite ziemlich genähert ist. Die vordere Beugseitenecke des vorletzten Gliedes springt nicht so kräftig vor wie bei der zuerst genannten Vergleichsart. Wie gewöhnlich sind die endständigen Tasthärchen gekniet. Eine wesentliche Verdickung der durch die Knickung entstehenden Ecke konnte nicht festgestellt werden (Fig. 80 b, Taf. XXXI).

Hüftplatten, Beine und Geschlechtsfeld sind im grossen und ganzen wie bei *Arrenurus albator* ♂ Müller gestaltet.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Als einziger Fundort ist mir die schwarze Lache hinter Rohlandts Ziegelei bei Grosszschocher bekannt geworden, wo die hier in Frage kommende Milbe ziemlich selten im Spätsommer auftritt.

Geographische Verbreitung: *Arrenurus crassicaudatus* ist bis jetzt nur für Deutschland signalisiert.

28. Arrenurus cordatus Piersig.

Syn. 1892. *Arrenurus spec.* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der im Süsswasser lebenden Milben, Zool. Anzeiger No. 401, S. 342, Fig. 7.

1894. *Arrenurus cordatus* id., Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 449, S. 414.

1894. *Arrenurus latus* Koenike, Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Anz. No. 453, S. 274.

1894. *Arrenurus cordatus* Piersig, Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anz. No. 459, S. 373.

1895. *Arrenurus latus* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anz. No. 485, S. 377.

1895/96. *Arrenurus cordatus* id., Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, S. 61. Leipzig.

1896. *Arrenurus cordatus* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellsch. der Wissensch., Math.-naturwiss. Cl. XVII, S. 5 (Sep.-Abdr.).

Männchen:

Grösse: Das einzige in meinem Besitz befindliche Exemplar misst in der Länge bis an die Wurzel des Petiolus 0,67 mm, in der Breite 0,59 mm und in der Höhe 0,448 mm. Der grösste Querdurchmesser des Anhangs beläuft sich auf 0,416 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchansicht zeigt der Körper, der im ersten Drittel sich stark nach hinten verbreitert, zwischen den antenniformen Stirnborsten eine flache Ein-

buchtung des Vorderrandes. Auch die Orbitalgegenden sind schwach konkav eingedrückt. Die grösste Rumpfbreite liegt ungefähr quer über dem dritten Hüftplattenpaare. Von da ab tritt nach rückwärts eine nicht gerade auffällige, aber doch deutliche Verjüngung des Körpers auf. Die gerundeten Hinterrandsecken tragen mitten auf der Biegung je eine kurze Borste. Wie ein flüchtiger Vergleich schon lehrt, herrscht in Bezug auf Bildung und Beborstung des Anhangs zwischen der vorliegenden Art und *Arrenurus albator* Müller fast völlige Übereinstimmung. Nur die Gabeläste scheinen etwas kürzer zu sein. Eine wesentliche Abweichung lässt jedoch der schief nach hinten und unten gerichtete 0,12 mm lange Petiolus erkennen. Derselbe hat, von oben gesehen, ein kolbig verbreitertes Ende mit herzförmig ausgeschnittenem Hinterrande. (Grösster Querdurchmesser 0,056 mm.) Der Rumpfrücken, dessen höchste Erhebung sich etwa über der dritten Epimere befindet, fällt nach vorn steiler ab als nach hinten. Er entbehrt, wie bei *Arrenurus albator* ♂ Müller, einer wirklich nennenswerten Höckerbildung. Genau wie dort beobachtet man innerhalb des Rückenbogens nur an der Stelle, wo die dorsale Rumpffläche mit dem Anhang in Verbindung tritt, einen niedrigen Doppelhöcker, auf dessen eng nebeneinander gestellten gerundeten Kuppen ein ziemlich langes Borstenpaar entspringt. Ausserdem ist noch zu beiden Seiten der vorderen Hälfte des Rückenschildes je eine randständige Aufwölbung vorhanden.

Färbung: *Arrenurus cordatus* Piersig ist eine blass grünlichgelb gefärbte Milbe, welche auf dem Rücken einen hellen, dreieckigen Fleck trägt, der von unregelmässiger, bräunlicher, nach aussen allmählich in die Körperfarbe übergehenden Feldern umgeben wird. Die Palpen und Beine schillern ins Bläuliche. Der ebenfalls bläuliche Schein am Hinterrande des Rumpfes ist nur schwach wahrnehmbar.

Haut: Der Hautpanzer gleicht dem von *Arrenurus albator* Müller. Auch die Haarbewaffnung auf Rumpf und Anhang weist keine wesentlichen Unterschiede auf. Der Rückenbogen hat am Vorderende, das nicht ganz ein Drittel vom Stirnrande des Körpers absteht, eine Abplattung. Er verläuft genau so wie bei der schon angezogenen Vergleichsart (Fig. 81 a, Taf. XXXI).

Augen: Die rotpigmentierten beiden Doppelaugen liegen ein merkbares Stück schief hinter den antenniformen Stirnborsten an den vorderen Seitenrändern des Körpers. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt 0,24 mm.

Palpen: In Übereinstimmung mit *Arrenurus albator* Müller ist auch hier ein kleiner kreisförmiger Fleck auf der Innenfläche des zweiten Palpengliedes bürstenartig mit einer grösseren Anzahl feiner Härchen dicht besetzt. Die abgeplattete, keilförmig ausgezogene, vordere Beugseitenecke des vorletzten Gliedes dient einer schwach säbelartig gebogenen Innenborste und zwei randständigen Tasthärchen als Insertionsstelle. Soviel man bei einer Betrachtung des Tieres in toto erkennen kann, sind die letzteren gekniet und mit den feinen Enden nach der Basis der kräftigen Endkralle hingezogen.

Hüftplatten: Das Hüftplattengebiet erinnert in der Form gleichfalls an *Arrenurus albator* Müller ♂. Wie bei diesem zieht von der Maxillarbucht nach dem hinteren Ende der vorderen Epimerengruppe eine flache Rinne, in deren Tiefe die Verbindungsnaht schwach sichtbar wird.

Füsse: Die Extremitäten gleichen denen der vorhergehenden Art. Das vierte Glied am letzten Fusse hat keinen Sporn.

Geschlechtshof: An dem äusseren Genitalapparat fällt der vielleicht unwesentliche

Umstand auf, dass die äusseren, abgerundeten Enden der quergestellten Napfplatten weniger deutlich nach vorn gebogen erscheinen. Die Geschlechtsnäpfe sind nicht grösser als bei *Arrenurus albator* Müller ♂.

Der Anus nimmt die gleiche Stelle ein wie bei der Vergleichsart.

Fundort: Als einziger Fundort ist mir der sogenannte wüste oder schwarze Teich bei Rehefeld (hinter dem Kalkwerke) bekannt geworden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig). Möglicherweise ist indes *Arrenurus crassicaudator* Krendowskij mit der vorliegenden Art identisch. Es bleibt dies aber eine blosse Vermutung, die allerdings durch die von Krendowskij seiner Arbeit beigegebene Zeichnung [1]) unterstützt wird, wenn man annimmt, dass die Form des dort dargestellten Petiolus nicht ganz genau wiedergegeben ist. Diese Möglichkeit darf nicht kurzerhand zurückgewiesen werden, da sämtliche Figuren des unten angeführten Werkes einen ausgeprägt schematischen Charakter zur Schau tragen.

Weibchen unbekannt.

29. Arrenurus pustulator Müller.

Syn. 1776. *Hydrachna pustulator* Müller, Zool. Dan. Prodr., S. 188, No. 2246.
1781. *Hydrachna pustulator* id., Hydrachnae quas etc., S. 32, Tab. III, Fig. 3.
1793. *Trombidium pustulator* J. C. Fabricius, Ent. syst., Tom. II, S. 403, No. 21.
1805. *Atax pustulator* id., Syst. Antliatorum, S. 360.
1835—41. *Arrhenurus pustulator* C. L. Koch, Deutschl. Crust. etc., Heft 2, Fig. 21.
1854. *Arrhenurus pustulator* Bruzelius, Beskrifning öfver Hydrachnider, som. etc., S. 28, Taf. II, Fig. 9.
1879. *Arrhenurus pustulator* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 78, Taf. VII, Fig. 1.
1882. *Arrhenurus pustulator* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 42.
1894. *Arrenurus pustulator* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anz. No. 449, S. 415.
1895. *Arrenurus pustulator* Protz, Bericht über meine vom 11. Juni bis zum 5. Juli 1894 ausgeführte zoologische Forschungsreise im Kreise Schwetz, Schriften der Naturforsch. Gesellsch. in Danzig, N. F., Bd. IX, Heft I, S. 266.
1895/96. *Arrenurus pustulator* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen etc., Dissertation, Leipzig, S. 61.
1896. *Arrenurus pustulator* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, VI, S. 219.

Männchen:

Grösse: Das einzige Exemplar, das ich von der vorliegenden Art erlangte, misst in der Länge 1,2 mm, in der Breite 0,83 mm und in der Höhe 1,04 mm. Bruzelius giebt als Längenmass 2 mm, Neumann 1,5 mm an.

[1]) Krendowskij, Travaux de la Soc. des naturalist. à l'Univ. Imperiale de Kharkow, Tom. XVIII, 1884, pag. 322/23, Taf. VII, Fig. 9.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen gleicht der Körper in seinem Umriss annähernd einem aufrechtstehenden Rechtecke, dessen vordere Ecken stark coupiert sind, sodass nur etwa ein Drittel der von denselben eingefassten Schmalseite übrig bleibt. Der schwach ausgebuchtete Stirnrand ist infolgedessen auffallend verkürzt. Hinter der soeben erwähnten Abschrägung verlaufen die Seitenränder, wenn man von einigen welligen, durch Vorsprünge und Einschnürungen bedingten Unebenheiten absieht, in der Hauptsache parallel. Der Körperanhang besitzt dieselbe Breite wie der Rumpf und ist nur durch eine kaum nennenswerte laterale Einbuchtung von den letzteren geschieden. Nach hinten schliesst er mit zwei äusserst kurzen, breit abgerundeten Seitenecken und einem von denselben eingefassten, wenig vertieften Hinterrande ab, dessen Mitte buckelartig vorspringt und den rückwärts gerichteten, 0,16 mm und 0,112 mm breiten Petiolus trägt. Dieser ist eine nach oben offene Chitinrinne mit schwach kolbig verdicktem, abgerundetem Ende, das in der Mittellinie einen kreisförmigen Ausschnitt ähnlich wie bei *Arrenurus papillator* Müller ♂ aufweist. Das schlauchförmige Chitingebilde auf dem Grunde des Petiolus steigt in seinem Verlaufe nach hinten bis an dessen dorsalen Rand empor, ohne denselben zu überragen. Auf jeder Seite des Petiolus steht eine gegen denselben schwach gekrümmte Borste, die jedoch nicht dessen volle Länge erlangt. Ausserdem trägt noch jede Anhangshälfte je drei Haare, von denen das längste einer ventralen Anschwellung entspringt, während die beiden kürzeren dem Furkalhorn angehören. Von der Seite gesehen, zeigt der Körper eine ungewöhnliche Höhe, die besonders dadurch hervorgerufen wird, dass hinter den normalen Stirnhöckern der Rücken sich ungewöhnlich aufwölbt. Infolgedessen entsteht auch über den Augen eine merklich tiefe Einsattlung. Nach hinten zu fällt dann die eben erwähnte Aufwölbung allmählich ab. Das von der Rückenfurche eingeschlossene Gebiet zeigt in seinem vorderen, ebenfalls gewölbten Teile keine auffallenden Erhebungen; nur dort, wo derselbe steil in die äusserst kurze Anhangsmulde abstürzt, erhebt sich ein flacher Doppelhöcker, auf dessen beiden sehr genäherten Kuppen je eine kurze Borste inseriert ist. Unmittelbar über dem Petiolus machen sich noch, wie mir scheint, zwei winzige Erhebungen bemerkbar (Fig. 97 c, Taf. XXXVII). Die ventrale Rumpffläche ist im Vergleich zur Unterseite des Anhangs wesentlich erhöht, weshalb ein Stück hinter dem Epimeralgebiete eine starke Einschnürung entsteht, auf deren Grunde das Geschlechtsfeld sich ausbreitet.

Färbung: Das von mir acquirierte einzige Exemplar ist rotbraun gefärbt mit dunkleren Rückenflecken, der Anhang, die Beine, die Hüftplatten und die Palpen, sowie der Petiolus sehen bräunlich aus.

Körperdecke: Unter der dünnen, fein linierten Epidermis lagert auch hier ein dicker Chitinpanzer, der auf den freien Stellen des Bauches und des Rückens von ziemlich grossen Poren durchbrochen wird. Im Gegensatze hierzu sind diejenigen der Palpen und Füsse weit kleiner. Die beiden Schenkel des hinten offenen Rückenbogens beginnen auf der Höhe des emporgewölbten Vorderrückens, laufen bogenförmig nach hinten bis auf den Anhang und entschwinden dem Auge des Beobachters beim Anblick von oben, weil sie mit den Enden noch auf die Seitenfläche der Anhangshörner übergreifen. Entsprechend dem keilförmig verjüngten Stirnteil des Körpers sind die antenniformen Borsten verhältnismässig stark genähert; ihr Abstand beträgt ca. 0,24 mm (Fig. 97 c, Taf. XXXVII).

Augen: Auch die beiden Doppelaugen, die in ihrer Zusammensetzung keine Abweichungen von dem normalen Bau erkennen lassen, sind nur 0,288 mm voneinander entfernt.

Mundteile und Palpen: Dem mittelgrossen Maxillarorgan sind auf der Oberseite zwei Palpen eingelenkt, deren eigenartige Merkmale sich der Hauptsache nach auf eine etwas andere Art der Beborstung und auf geringe Abweichungen in dem Grössenverhältnis der Glieder unter sich beschränken. Die Innenfläche des zweiten Palpengliedes, dessen Streckseite sehr stark gebogen erscheint, hat am Vorderrande fünf kräftige Borsten, von denen zwei der Beugseite am nächsten stehen. Wie bei andern *Arrenurus*-Arten ist auch hier das gekrümmte vierte Glied das längste. Seine abgeplattete, nicht allzukräftig vorspringende vordere Beugseitenecke entbehrt der bekannten Ausrüstung mit einer Innenborste und zwei Vorderrandshärchen nicht. Die erstere ist schwach gebogen und ragt ein ansehnliches Stück über das Vorderende des Gliedes hinaus. Die Tasthärchen sind gekniet und ähneln, wenn ich recht gesehen, jenen von *Arrenurus radiatus* Piersig. Das augenscheinlich mehrzähnige, krallenartige Endglied zeichnet sich durch ziemliche Länge und kräftigen Bau aus (Fig. 97e, Taf. XXXVII).

Hüftplatten: Die Epimeren bedecken den grössten Teil der ventralen Rumpffläche. Das erste Paar legt sich hinter der von ihnen gebildeten Maxillarbucht mit den Innenrändern so dicht aneinander, dass es sich an dieser Stelle nur durch eine median verlaufende Naht gegenseitig abgrenzt. Während die Hüftplatten der drei ersten Beinpaare annähernd von gleicher Breite sind, zeigt die vierte eine viel grössere Flächenausdehnung. Merkwürdig an ihr ist vor allem die Gestaltung des Hinterrandes. Dieser bildet zunächst mit dem Innenrande eine nach rückwärts gerichtete Spitze, verläuft dann in konkavem Bogen bis zur langausgezogenen, krallenförmigen, schwach nach innen gebogenen Hinterrandsecke und bricht schliesslich nach der Einlenkungsstelle der letzten Extremität um, ein Verhalten, das unwillkürlich an gewisse Spezies aus der Gattung *Curvipes* und *Piona* erinnert, bei welchen ja ebenfalls die winkelförmig gebrochene Hinterkante der vierten Epimere in einen innern und äussern Teil zerfällt.

Beine: Die Füsse sind ziemlich lang. Während jedoch das erste Paar noch nicht ganz an die Körperlänge heranreicht, wird diese vom vierten Paare fast um ein Viertel übertroffen. Der Borstenbesatz nimmt vom ersten bis zum letzten Fusse beständig zu. An den mittleren Gliedern der drei letzten Paare finden sich Schwimmhaarreihen vor, die sogar doppelt auftreten, wie man aus der beigegebenen Abbildung zu ersehen vermag (Fig. 97a, Taf. XXXVII). Bei der dritten und vierten Extremität treten an der Beugseite des dritten und vierten, beziehentlich auch des fünften und sechsten Gliedes (beim letzten Fusse) kurze, augenscheinlich gefiederte Borsten auf, die mehr oder minder lange Reihen bilden. Das letzte Beinpaar weicht im Bau von denen des Weibchens merklich ab. Es zeichnet sich vor allem durch die Länge des vierten Gliedes aus, das äusserdem nach dem äusseren Ende zu ein wenig anschwillt, sich jedoch nicht in einen zapfenartigen Fortsatz oder Sporn fortsetzt. Das folgende Glied erscheint dagegen stark verkürzt; es erreicht nicht einmal die halbe Länge des vorhergehenden. Trotz alledem ist es reichlich mit Borsten und Schwimmhaaren versehen.

Geschlechtshof: Die kleine, von dünnen Schamlippen umschlossene Geschlechtsöffnung liegt an der Grenze zwischen Rumpf und Anhang auf der Bauchseite und wird seitlich von je einem schmalen langgestreckten Napffelde begrenzt, das sich in der Bauchansicht genau unter der Hinterrandsecke der letzten Epimere infolge einer schmalen Einbuchtung des Vorderrandes verengt und dann, wieder verbreitert, auf die Seitenfläche des Körpers umbiegt. Die einzelnen Geschlechtsnäpfe, die dichtgedrängt nebeneinander stehen, sind viel kleiner als die Porenhöcker der Panzerhaut, sodass die Oberfläche der Napfplatten ein ähnliches Aussehen gewinnt, wie die

der Epimeren. An dem lateralen Hinterrande treten jederseits zwei kurze Borsten auf. Der Anus liegt ungefähr in der Mitte zwischen dem Geschlechtsfelde und der Petioluswurzel in einer median verlaufenden, flachen Vertiefung.

Weibchen. Nach Neuman ist das Weibchen grösser als das Männchen. Der Körper ist sehr hoch, von oben gesehen breit eiförmig mit einer Einbuchtung am Stirnrande. Der Hinterrand ist breit abgerundet mit einer ganz unbedeutenden Einschnürung auf jeder Seite. Hier stehen zwei kurze Haare, am Hinterrande aber vier längere. Der Rücken ist flach gewölbt und entbehrt der Höcker. Die geschlossene Rückenfurche trifft in ihrem Verlaufe mit dem Hinterrande des Körpers zusammen und umschliesst ein grosses, beinahe kreisrundes Rückenschild. Das erste Beinpaar ist kürzer als die Körperbreite, das vierte so lang wie der Körper. Sämtliche Extremitäten sind wie bei dem Männchen mit zahlreichen Borsten und Schwimmhaaren versehen. Das vierte und das fünfte Glied des letzten Fusses haben die normale Länge. Die Epimeren und das Maxillarorgan, die auf ihrer Oberfläche eine feine Granulierung aufweisen, liegen vom Vorderrande des Körpers weiter abgerückt als beim Männchen. Der Abstand zwischen den inneren Rändern der beiden hinteren Hüftplattengruppen ist hier breit, beinahe doppelt so breit, als der Abstand zwischen der zweiten und dritten Epimere. Die letzte Hüftplatte, die anderthalbmal so breit ist wie die dritte, hat sowohl am hintern Ende des Innenrandes, als auch in der Mitte des Hinterrandes je eine stumpfe, wenig vorspringende Ecke. Das Maxillarorgan ist kurz und breit. Die Palpen stimmen annähernd mit denjenigen des Männchens überein, doch besitzen sie dünnere Borsten und ein weniger gebogenes fünftes Glied. Das Geschlechtsfeld liegt auf der Mitte der ventralen Hinterleibsfläche gleich weit entfernt von den Epimeren wie von dem hintern Körperrande. Die ziemlich kurze Geschlechtsöffnung ist umgeben von zwei glatten, halbkreisförmigen Scheiben, den Schamlefzen. Von dem Aussenrande derselben geht jederseits ein nach innen zugespitztes, nach aussen gleichbreites und am Ende abgerundetes Napffeld, das infolge der geringen Grösse seiner Genitalnäpfe eine granulierte Oberfläche zu besitzen scheint. In der Färbung variiert das Weibchen vom Rotbraun bis Gelbrot, gewöhnlich mit zwei dunklen, dorsalen Flecken. Innerhalb der Rückenfurche tritt bei jüngeren Individuen eine hellere Linie auf (Fig. 97 b, Taf. XXXVII).

Fundort: Im Jahre 1892 fing ich ein Männchen in der sogenannten schwarzen Lache am Waldrande hinter Rohlandts Ziegelei bei Grosszschocher. Alle später angestellten, regelmässig wiederholten Nachforschungen waren ergebnislos.

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Deutschland (Koch), Schweden (Bruzelius) und die Schweiz (Haller) sind die Länder, in denen bis jetzt das Auftreten von *Arrenurus pustulator* Müller festgestellt wurde.

30. Arrenurus fimbriatus Koenike.

1885. *Arrenurus fimbriatus* Koenike, Einige neubenannte Hydrachniden, Abhandlungen des naturwiss. Vereins in Bremen, Bd. IX, S. 220.

1896. *Arrenurus fimbriatus* id., Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biologischen Station, S. 218, Fig. 5 u. 6.

Männchen:

Grösse: Die Länge des Tieres beträgt bis zur Wurzel des Petiolus ungefähr 0,65 bis 0,69 mm, die Breite etwa 0,49—0,5 mm, die Höhe 0,43 mm.

Färbung: Die Körperfarbe ist ein mehr oder weniger dunkles Blattgrün. Der Petiolus sieht gelblich aus.

Gestalt: Der am Stirnrande gewölbte Rumpf setzt sich nach hinten zu ohne deutliche Grenzen in einen kurzen, mit breit gerundeten Seitenecken (Furkalästen) ausgestatteten Schwanzanhang fort, wodurch das Tier eine ganz eigenartige Gestalt gewinnt. Der eingebuchtete Hinterrand bildet in der Mitte einen ziemlich ansehnlichen, gerundeten Vorsprung, auf dem der Petiolus sitzt. Dieser hat, von oben gesehen, eine Länge von 0,072 mm, in der Bauchansicht des Tieres jedoch eine solche von 0,1 mm. An sich schon ungemein schmal, verjüngt er sich nadelförmig nach dem freien Ende zu. Er besitzt scheinbar eine faserige Struktur. In der Seitenansicht, die seine ungewöhnliche Höhe (0,076 mm) offenbart, gewährt er einen Anblick, der in vielen Stücken an das entsprechende Gebilde von *Arrenurus abbreviator* Berlese erinnert. Ganz charakteristisch sind die gebogenen Chitinleisten, die von der Wurzel aus in mehr oder weniger divergierender Richtung, ähnlich wie die Hauptadern eines Orthopteren-Flügels nach dem bogig ausgezackten Rande verlaufen und in einer stumpf vorspringenden Spitze endigen (Fig. 99 e, Taf. XXXVII). Der Rücken des Petiolus fällt von der Wurzel nach dem freien Ende zu stark ab. Auf der nach unten gekehrten Körperseite bemerkt man jederseits eine Falte, die, von der Basis des Petiolus ausgehend, nach aussen zieht und bei Rückenlage des Tieres den neben dem Petiolus befindlichen Winkel zum Teil verdeckt. Bezüglich der Beborstung des Körperanhangs verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Fig. 99 b, Taf. XXXVII). Der Rücken des Körpers ist hochgewölbt und fällt nach der Anhangsmulde steil ab. Die kaum nennenswerten Rückenhöcker stehen mit ihren Kuppen etwa 0,208 mm weit auseinander.

Augen: Die beiden dunkelpigmentierten Doppelaugen liegen in einem gegenseitigen Abstande von 0,198 mm hart am seitlichen Vorderrande des Körpers.

Haut: Der nach hinten offene Rückenbogen endigt jederseits auf den Seitenwandungen der Eckfortsätze des Schwanzanhangs. Der grossporige Panzer und die antenniformen Stirnborsten zeigen keine erwähnenswerten Abweichungen.

Palpen: Wie aus Fig. 99 d, Taf. XXXVII ersichtlich ist, sind die vielleicht anzuführenden Unterschiede geringfügiger Natur. Erwähnenswert erscheint, dass die Tasthärchen (Fangborsten) am Vorderrande des vorletzten Palpengliedes eine ähnliche Form haben wie bei *Arrenurus affinis* Koenike.

Hüftplatten: Die Vorderspitzen der ersten beiden Epimerenpaare sind ziemlich scharf ausgezogen. An der vierten Hüftplatte fällt auf, dass sie in der Regel einen winkelartig nach hinten gebrochenen Hinterrand und eine scharfe hintere Innenecke besitzt.

Füsse:

1. Fuss = 0,552 mm.
2. Fuss = 0,624 mm.
3. Fuss = 0,625 mm.
4. Fuss = 0,736 mm.

Ein Fortsatz oder Sporn am vierten Gliede des Hinterfusses fehlt. Der Vorderrand der einzelnen Glieder, besonders des vierten Beinpaares, trägt nahe der Streckseite spitzzulaufende Hautfortsätze.

Geschlechtshof: Die Napfplatten des dem Hinterrande des Schwanzanhanges sehr nahe gerückten Genitalfeldes erreichen nicht den Seitenrand des Körpers. Über ihre Gestalt orientiert am schnellsten und besten Fig. 99b, Taf. XXXVII.

Weibchen:

Es ist mir gelungen, auch das Weibchen der vorliegenden Art aufzufinden. Es misst in der Länge 0,75 mm und in der Breite 0,63 mm. Sein Körperumriss erinnert an das Weibchen von *Arrenurus globator* Müller, doch fehlt am Stirnrande eine Einbuchtung. Die Körperfarbe ist bläulich. Die Epimeren haben einen bräunlichen Anflug. Auf dem Rücken machen sich verschwommene Flecken von schwärzlicher Farbe bemerkbar. Um den After beobachtet man häufig einen hellblauen Hof; auch die Geschlechtsklappen zeichnen sich durch eine lichtere, ins Bräunliche spielende Färbung aus. Die Beine sehen hellblau aus, doch sind die Endglieder meist braun gefärbt. Das Epimeralgebiet nimmt die vordere Hälfte der Bauchfläche ein und entspricht den bei dem Männchen vorgefundenen Verhältnissen. Ein Stück hinter demselben beginnt die 0,128 mm lange Geschlechtsöffnung. Die Napfplatten umfassen allseitig das durch die Lefzen gebildete, kreisförmige, innere Geschlechtsfeld und ziehen in fast gleicher Breite schief nach aussen und hinten. Sie sind etwa 0,088 mm breit und ungefähr doppelt so lang (Fig. 99c, Taf. XXXVII).

Fundort: *Arrenurus fimbriatus* wurde von mir in beiden Geschlechtern und der Nymphe, die, gelbgrünlich bis blassrötlich gefärbt, sich nur durch ihre geringe Grösse von den meisten *Arrenurus*-Nymphen unterscheidet (0,4 mm), in dem nordwestlichen, stark versumpften Tümpel des Kleinzschocherschen Steinbruches im Juni erbeutet. Koenike fand das Männchen im Grossen Plöner See (Helloch), in einem Tümpel auf einer Moorwiese beim Steinberg unweit Plön, bei Bremen, bei Mölme in der Nähe von Peine und auf Seeland (Lyngby).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike und Piersig) und Dänemark (Koenike).

31. Arrenurus forpicatus Neuman.

Syn. 1879. *Arrhenurus forpicatus* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 90, Tab. VI, Fig. 2.

1882. *Arrhenurus forpicatus* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 44, Tafel II, Fig. 15.

1892. *Arrenurus forpicatus* Piersig, Eine neue Hydrachnidengattung aus dem sächsischen Erzgebirge. Zool. Anz. No. 405, S. 419—420.

1893. *Arrenurus forpicatus* Koenike, Hydrachnologische Berichtigungen. Zool. Anzeiger No. 410.

1893. *Arrenurus forpicatus* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde. Zool. Anz. No. 431, S. 398.

1894. *Arrenurus Madei* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anz. No. 452, S. 261. (Jugendliches Männchen mit noch nicht voll ausgebildetem Anhange.)

1894. *Arrenurus forpicatus* Piersig, Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anzeiger No. 459, S. 370.

1895. *Arrenurus Madei* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 485/86, S. 376. (Varietät.)

1895/96. *Arrenurus forpicatus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, S. 62.

Syn. 1896. *Arrenurus forpicatus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biologischen Station, VI, S. 215.

1896. *Arrenurus Madei* id., ibid., S. 215—218, Fig. 3.

Vormerkung: Ein glücklicher Fund im August des Jahres 1894 bestätigte die von mir schon früher ausgesprochene Vermutung[1]), dass *Arrenurus Madei* Koenike synonym sei mit der vorliegenden Art. Es gelang mir, in einem Eisenbahntümpel, in dem ich schon mehrere Jahre hintereinander Männchen von *Arrenurus forpicatus* Neuman acquirierte, zwei rötlichgelbe, 0,54 mm grosse Nymphen zu erlangen, die, in ein kleines mit Wasserpflanzen bestandenes Aquarium gebracht, sich nach einiger Zeit verpuppten. Die ausgeschlüpften Geschlechtstiere waren beide Männchen der vorliegenden Art und zeigten einen ebenso abgestutzten Anhang wie das von Koenike abgebildete Exemplar. Nach einigen Tagen hatten sich die Hinterrandswülste aber schon so weit ausgebildet, dass der Anhang die von Neuman bildlich festgelegte Form unverkennbar wiedergab. *Arrenurus Madei* Koenike ist auf Grund dieser exakten Beobachtung und im Hinblicke darauf, dass ich mehrmals Individuen erbeutete, die eine Mittelstellung zwischen *Arrenurus forpicatus* Neuman und der eben angeführten Jugendvarietät Koenikes einnehmen und zusammen eine geschlossene Übergangsreihe bilden, als synonym mit der Neumanschen Spezies zu betrachten.

Männchen:

Grösse: Ausgewachsene Männchen messen bis zum Hinterrande des Anhangs ca. 1,0 mm, wobei annähernd ein Viertel der Länge auf den letzteren entfällt. Die grösste Breite (0,675 mm) tritt in der Gegend der hinteren Grenze des Epimeralgebietes auf. Die Höhe beträgt 0,64 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage zeigt der Körperumriss, der übrigens im grossen und ganzen die eigenartige Form wiederholt, die wir bei den *Arrenurus*-Männchen fast allgemein antreffen, zwischen den antenniformen Stirnborsten eine seichte Einbuchtung. Auch die Orbitalgegend erscheint etwas abgeplattet. Im ersten Drittel nimmt der Rumpf sichtlich nach hinten an Breite zu, dann aber verlaufen die Seitenränder fast parallel bis zu den gerundeten Hinterrandsecken. Diese treten trotz der geringeren Breite des Anhangs (0,42 mm) nur undeutlich hervor, weil jederseits die laterale Einschnürung zum grössten Teil durch eine Wulstung ausgefüllt wird, die ihre Entstehung den seitlich übergreifenden Genitalnapfplatten verdankt. Dafür tritt aber hinter den letzteren eine nicht zu übersehende Winkelbildung ein. Die beiden parallelen Seitenränder des Anhangs gehen in sanftem Bogen je in einen mit einer seichten Einbuchtung versehenen, schief nach innen und hinten gerichteten Hinterrand über. In der Mitte desselben macht sich ein ziemlich tiefer, nach vorn birnenförmig sich erweiternder Einschnitt bemerkbar, sodass der Anhang in zwei Hörner ausläuft, die in ihrer Gestalt an den Schnabelteil einer Hufzange erinnern. Die Seitenränder sind stark aufgebogen und schliessen eine tief ausgehöhlte Mulde ein, auf deren Grunde ein sehr kleiner, meiselförmiger Petiolus steht (Fig. 98 b, Taf. XXXVII). Dieser hängt wie bei *Arrenurus albator* Müller und verwandten Arten an seiner Wurzel regelmässig mit jenem Teil des Rückenschildes zusammen, das auf den Anhang übertritt und mit demselben mehr oder weniger fest verkittet ist. Ausserdem bemerkte ich das eine Mal bei sorgfältiger Zergliederung des Tieres hinter dem Petiolus, doch etwas tiefer liegend, ein helles Gebilde, das bis an das zirkelrunde Einschnittsende heranreicht. Jede Anhangshälfte trägt drei lange Haare, von denen eins dem Seitenrande, zwei jedoch dem Endhorne angehören.

[1]) Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anzeiger No. 459, S. 370.

Bringt man das Tier in die Seitenlage, so erkennt man, dass der hochgewölbte Rücken sowohl ausserhalb, als auch innerhalb des Rückenbogens nur mässig entwickelte, wenn auch deutliche Höcker aufweist, deren Stellung sich aus den beigefügten Zeichnungen ergiebt (Fig. 98c, Taf. XXXVII).

Farbe: Die Grundfarbe des Körpers ist ein mehr oder weniger tiefes Braunrot, das auf dem Rücken durch dunklere Flecke verdrängt wird. Der Anhang hat gewöhnlich eine lichtere, rotgelbe Färbung. Palpen und Beine sehen bräunlich aus; doch findet sich häufig ein bläulicher Anflug.

Haut: Die starkgepanzerte Haut besitzt mittelgrosse Poren. Wie bei *Arrenurus sinuator* Müller greift der Bauchpanzer weit über den Rücken über, sodass für das Rückenschild nur wenig Platz bleibt. Letzteres beginnt ungefähr auf der Mitte des Rückens und wird von einer Grenzfurche umschlossen, deren Enden in Übereinstimmung mit den Verhältnissen der soeben angezogenen Vergleichsart nicht auf die Seitenfläche des Anhangs übergehen, sondern in dessen muldenartige Vertiefung hinabsteigen. Das Dorsalschild gewinnt dadurch eine fast birnenförmige Gestalt. In der Nähe des Petiolus werden die Enden des Rückenbogens ziemlich undeutlich, so dass, wie schon erwähnt, ein etwas inniger Zusammenhang zwischen Anhang und Rückenpanzer hergestellt wird. Die einzelnen Hautdrüsenmündungen und die dazu gehörigen Borsten sind schwer zu erkennen (Fig. 98b, Taf. XXXVII). Besonders kräftig sind die antenniformen Stirnborsten.

Palpen: Die Ausrüstung der übrigens normal gebauten Palpen stellt *Arrenurus forpicatus* Neuman in unmittelbare Nähe von *Arrenurus sinuator* Müller. Wie bei diesem ist die erhöhte Innenfläche des zweiten Gliedes mit einer grossen Anzahl dichtgedrängter Börstchen besetzt, die jedoch hier einen grösseren Raum beanspruchen. Der dem krallenförmigen Endglied entgegenstehende, keulenförmige Beugseitenfortsatz des vierten Gliedes besitzt eine viel längere und breitere Innenborste als die Vergleichsart. Beide Tasthärchen am Vorderrande sind gekniet und zeigen mit ihren fein ausgezogenen Spitzen nach dem Krallengrunde hin (Fig. 98d, Taf. XXXVII).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet breitet sich über mehr als zwei Drittel der Bauchfläche aus. Im Gegensatz zu Neuman beobachtete ich an den meisten der von mir untersuchten Individuen an der Stelle, wo das erste Hüftplattenpaar mit seinen Innenrändern zusammenstösst, eine geradlinig nach hinten verlaufende Naht, die jedoch mit dem zunehmenden Alter der Tiere zu verschwinden scheint (Fig. 98a, Taf. XXXVII). Die letzte Epimere ist kaum grösser als die dritte. Ihr lateral gerichteter Hinterrand bildet eine stumpfe, wenig auffallende Ecke und geht dann schief nach vorn und aussen bis an die Einlenkungsstelle der letzten Extremität.

Füsse: Die Gliedmassen sind von gewöhnlicher Dicke und Länge. Das erste Beinpaar ist nicht ganz drei Viertel, das letzte annähernd so lang wie der Körper (mitsamt dem Anhange). Die mittleren Extremitäten haben fast gleiche Grösse (0,768 mm und 0,752 mm). Ausstattung und Form der Glieder ist ähnlich wie bei *Arrenurus sinuator* Müller. Dem vierten Gliede des letzten Fusspaares fehlt der Fortsatz oder Sporn. In Fig. 98e, Taf. XXXVII habe ich das Ende des dritten Fusses abgebildet, um die Formung der Krallen zu verdeutlichen.

Geschlechtsfeld: Der äussere Sexualhof liegt am ventralen Hinterrande des Rumpfes. Obgleich die von schmalen, sichelförmigen Lefzen verschlossene Geschlechtsöffnung ziemlich klein ist, wird sie doch auf jeder Seite von einer lateral gerichteten, auf die Seitenfläche wulstartig übergreifenden Napfplatte begleitet, die in ihrer inneren Hälfte ungemein breit ist, nach aussen aber sich etwas verschmälert (Fig. 98a, Taf. XXXVII).

Die Afteröffnung liegt ventralwärts am Ende des Anhangs in unmittelbarer Nachbarschaft der birnförmigen Ausbuchtung.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Es sind mir nur wenige Fundstellen in Sachsen bekannt geworden. Am häufigsten erbeutete ich die hier in Frage kommende Milbe in einem Eisenbahntümpel hinter Leipzig-Sellerhausen, in den Fischteichen von Arnsdorf, sowie in den alten Lehmlachen bei Rohlandts Ziegelei (Grosszschocher).

Geographische Verbreitung: *Arrenurus forpicatus* gehört nach den bis heute vorliegenden Berichten der schwedischen, deutschen und schweizerischen Fauna an.

32. Arrenurus sinuator Müller.

Syn. 1781. *Hydrachna sinuator* Müller, Hydrachnae quas etc., S. 77, tab. 6, Fig. 6.
1835/41. *Arrenurus sinuator* C. L. Koch, Deutschlands Crustac., Heft 12, Taf. 21.
1879. *Arrenurus biscissus* Lebert, Les Hydrachnides du Léman: Bull. de la Soc. Vaud. des scienc. natur. 2 Sér., Vol. XVI, No. 82, pag. 327—377, pl. X, Fig. 7.
1881. *Arrenurus sinuator* Koenike, Revision von H. Leberts Hydrachniden des Genfer Sees. Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. XXXVI, S. 625.
1882. *Arrenurus sinuator* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 42.
1884. *Arrenurus sinuator* Krendowskij, Les acariens d'eau douce de la Russie méridionale: Trav. de la Soc. d. nat. à l'Univ. Imp. de Kharkow. S. 323, tab. VII, Fig. 10.
1882/92. *Arrenurus sinuator* Berlese, Acari etc., Heft 23, Tafel 9.
1887. *Arrenurus sinuator* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, pag. 25.
1895/96. *Arrenurus sinuator* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 62.
1896. *Arrenurus sinuator* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, VI, S. 218.
1896. *Arrenurus sinuator* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhm. Ges. d. Wiss., math.-naturw. Kl. XVII, S. 5 (Sep.-Abdr.).
1896. *Arrenurus similis* id., ibid. S. 5, Fig. 2.

Männchen:

Grösse: *Arrenurus sinuator* Müller ♂ wird insgesamt ca. 0,75 mm lang und 0,555 mm breit. Der Anhang ist nicht ganz ein Drittel so lang als der eigentliche Körper.

Gestalt: Die Gestalt der vorliegenden Art ist so eigenartig, dass ihre Bestimmung keine Schwierigkeiten macht. Bringt man das Tierchen in die Rücken- oder Bauchlage, so beobachtet man, dass der Rumpf von der Mitte her nach vorn zu sich stark verjüngt. Der Stirnrand ist flach ausgebuchtet und nicht halb so breit wie der Körper. In der hinteren Rumpfhälfte verlaufen die Seitenränder fast parallel und gehen schliesslich in scharfer Kurve in den wenig gebogenen Hinterrand über. Der Anhang ist an der Basis nur wenig schmäler als das Leibesende, sodass die auf jeder Seite auftretende Einschnürung nicht besonders ins Auge fällt. Unmittelbar hinter der letzteren verbreitert sich zunächst der Anhang, wobei der Seitenrand desselben in konkavem Bogen nach hinten verläuft, dann aber verjüngt er sich zusehends und

bildet an dem Hinterrande zwei flache Hervorwölbungen, die durch einen mehr oder weniger deutlichen Einschnitt von einander geschieden sind. Bei jungen, noch nicht ausgewachsenen Exemplaren ist dieser Einschnitt ebensobreit und tief wie bei *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig, sodass man deutlich den Petiolus, von dem noch weiter unten die Rede sein soll, wahrnehmen kann (Fig. 101 b, Taf. XXXVIII). In der Seitenlage bietet der Körper nebst Anhang grosse Ähnlichkeit mit der eben erwähnten Vergleichsart dar. Wie bei dieser entbehrt der Rücken grösserer Höcker. Am höchsten erhebt sich das dem dorsalen Hinterrande des Rumpfes entspringende Paar (Fig. 101 a, Taf. XXXVIII). Auch auf dem Grunde der Anhangsmulde erkennt man gelegentlich zwei nebeneinander gestellte, schwache Erhebungen. Die Beobachtung wird indes ungemein erschwert, weil die Seitenränder auch hier wie bei *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig aufgewulstet sind.

Färbung: Die Hautfarbe ist ein erdiges, lehmiges oder grünliches Gelb, das am Rumpfende in ein ziemlich intensives Blau übergeht. Der Anhang ist gewöhnlich heller gefärbt, doch kann man am Seitenrande und in der Mitte der Mulde oft einen bläulichen Schein wahrnehmen. Sowohl die bräunlichen Rückenflecken, als auch die lichte Rückendrüse treten wenig hervor. Die Hüftplatten sind dunkel konturiert mit gelblicher Innenfläche, die Beine bräunlich.

Haut: Die Panzerhaut hat ziemlich grosse Poren und lässt nur undeutlich die Hautdrüsenöffnungen erkennen. Eigentümlicherweise greift das Bauchschild ungemein weit auf den Rücken über, sodass nur wenig Platz für die Rückenplatte übrig bleibt. Diese liegt auf dem hintersten Viertel der dorsalen Körperfläche und nimmt nur ungefähr den dritten Teil der Rumpfbreite ein. Der dasselbe umschliessende Rückenbogen verschwindet jederseits hinter dem schon erwähnten Doppelhöcker. Seine Enden kann man bis auf den Anhang verfolgen, mit dem die Rückenplatte durch ein ziemlich fest verwachsenes Chitinband in Verbindung steht. Unmittelbar über demselben ist ein nach hinten gerichteter Petiolus eingelenkt, dessen Form in Fig. 101 f, Taf. XXXVIII wiedergegeben ist. Sowohl die seitlichen als auch die hinteren Vorsprünge des Anhangs tragen je zwei Borsten, von denen die eine ventralwärts, die andere mehr dorsalwärts inseriert ist. Ausserdem nimmt man noch je ein Borstenpaar wahr, im Grunde der Anhangsmulde, auf den Rückenhöckern, am Vorderrande der dorsalen Panzerplatte und ausserhalb der Ringfurche im letzten Körperdrittel.

Augen: Die meist rotpigmentierten Doppelaugen liegen mehr oder weniger unter der Panzerdecke verborgen und stimmen in ihrer Zusammensetzung mit denjenigen anderer *Arrenurus*-Arten überein.

Palpen: Die kleinen, stämmigen Maxillartaster (Fig. 101 e, Taf. XXXVIII) haben mit den entsprechenden Gebilden von *Arrenurus forpicatus* Neuman gemein, dass ein grosser runder Fleck der Innenfläche des zweiten Gliedes bürstenartig mit einer grossen Anzahl dicht gedrängt stehender Härchen ausgestattet ist. Die ausgezogene, vorspringende vordere Beugseitenecke des vierten Gliedes besitzt eine nur kurze, innere Säbelborste und zwei randständige, gekniete Tasthärchen, deren feine Spitzen nach der Krallenbasis hinweisen.

Hüftplatten: Die Hüftplatten nehmen den grössten Teil der Bauchfläche ein. Ihre Formen entsprechen im grossen und ganzen dem Typus der Gattung. Wie bei vielen anderen *Arrenurus*-Arten erscheint auch hier die Gegend, in welcher das erste Epimerenpaar miteinander verschmolzen ist, rinnenartig vertieft, sodass bei flüchtigem Hinsehen die Meinung entstehen kann, die betreffenden Platten seien voneinander getrennt; der Hinterrand der vierten Epimere

bildet eine stumpfe Ecke und biegt dann zur lateral merkbar vorspringenden Einlenkungsstelle des letzten Fusses um (Fig. 101b, Taf. XXXVIII).

Beine: Sämtliche Extremitäten sind verhältnismässig kurz, das letzte Paar ungefähr körperlang. Bei dem dritten und vierten Fusse konnte ich einen Längenunterschied nicht finden (0,64 mm). Der Borstenbesatz ist namentlich an den Hinterfüssen und an der Beugseite reichlich. Eigentliche Schwimmhaarbüschel finden sich an dem dritten, vierten und fünften Gliede der drei letzten Extremitäten, doch kann man bei schärferem Zusehen an den Mittelgliedern des Vorderfusses ebenfalls einzelne, wenn auch kürzere Schwimmborsten entdecken. Dem drittletzten Gliede des vierten Beinpaares fehlt der bekannte Fortsatz oder Sporn.

Geschlechtsfeld: Die kleine Geschlechtsöffnung beginnt ein Stück hinter dem vierten Epimerenpaar und wird von schmalen, sichelförmigen Schamlippen verschlossen. Die sich an diese anschliessenden, lateral gerichteten Napffelder ziehen sich bis an den Seitenrand des Körpers, ohne jedoch merklich auf denselben überzugreifen. Nach ihrem freien, gerundeten Ende hin schwellen sie in der Breite schwach keulenartig an. Dem konkaven Vorderrande steht ein konvexer Hinterrand gegenüber. Die zahlreichen Genitalnäpfe sind sehr klein und stehen meist dichtgedrängt nebeneinander. Zwischen der Genitalspalte und der letzten Epimere beobachtet man auch hier, wie bei den meisten *Arrenurus*-Arten, eine Drüsenmündung, die von einem feinen Haare begleitet wird.

Der Anus befindet sich auf der Unterseite des Anhangs hart an dem knopfartigen, inneren Ende des mittleren Einschnittes.

Weibchen:

Das ca. 1 mm lange, 0,8 mm breite und 0,512 mm hohe Weibchen ähnelt in der Gestalt am meisten dem *Arrenurus crassipetiolatus* ♂. Wie die Rücken- oder Bauchlage lehrt, verjüngt sich der Körper in seinem vorderen Drittel seitlich ganz bedeutend. Der Stirnrand zwischen den antenniformen Borsten ist deshalb auffallend schmal. Es fehlt ihm jede Einbuchtung, in den meisten Fällen lässt er vielmehr eine schwache Hervorwölbung erkennen. Die grösste Körperbreite liegt zwischen dem Epimeralgebiet und dem Geschlechtsfelde. An dem breiten, durch schwach vorspringende Seitenbuckel eingefassten Hinterrand des Körpers kann man eine mittlere Konvexität und zwei seitliche, äusserst flache Konkavitäten unterscheiden. Das elliptische Rückenschild liegt dem Körperende näher als dem Stirnrande. Wie bei den Männchen ist die Hautfarbe ebenfalls ein lehmiges Gelb, das auf dem Rücken durch unregelmässige, schwarzbraune Flecken verdrängt wird. Diese umschliessen einen gelblichen, in der Gestalt veränderlichen Gabelfleck. Von einer Hinterrandsecke zur andern zieht quer über den Rücken ein blaues Band, das nach der Mitte zu an Breite und Intensität der Färbung sichtlich zunimmt. Die beiden kleinen Doppelaugen lassen einen verhältnismässig kleinen Abstand zwischen sich. Maxillarorgan und Palpen sind wie bei dem Männchen gestaltet. Auch die Hüftplatten, die ungefähr die Hälfte der Bauchseite einnehmen, wiederholen den bei der Gattung üblichen Bau. Das äussere Geschlechtsorgan ist dem Epimeralgebiet mehr genähert als dem hinteren Leibesende und hat eine Breitenausdehnung von 0,56 mm. Im Verhältnis zur Grösse der Bauchfläche erscheint die Länge der Schamspalte (0,16 mm) ziemlich beträchtlich. Letztere wird von zwei platten Lefzen umgeben, die zusammen eine fast kreisrunde Scheibe bilden. Als besonders merkwürdig verdient hervorgehoben zu werden, dass dieselbe von schmalen Fortsätzen der Napffelder fast vollständig umklammert

wird, nur am hinteren Rande erstreckt sich diese Einschliessung nicht ganz bis zur Mittellinie des Körpers. Nach aussen zu nehmen die quergestellten Genitalnapfplatten rasch an Breite ab, doch bemerkt man vor dem abgerundeten Ende eine schwache Anschwellung. Die Geschlechtsnäpfe haben die Grösse der Epimerenporen. Das erste Beinpaar ist drei Fünftel so lang als der Körper, das letzte kommt diesem an Länge ungefähr gleich. Der Borstenbesatz und die Ausrüstung mit Schwimmhaaren ist ähnlich wie bei dem Männchen (Fig. 101 c, Taf. XXXVIII).

Fundort: *Arrenurus sinuator* Müller tritt im Mai bis September auf und gehört zu den seltneren Hydrachniden. Fundstellen sind: der Schwanenteich bei Borsdorf (Leipzig), der Rohrteich bei Schönefeld (ebendaselbst), ein Teich am Ende des sogenannten Poetenganges unmittelbar hinter Sellerhausen in der Richtung auf Stünz.

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Deutschland (Koch), Schweiz (Lebert), Südrussland (Krendowskij), Frankreich (Barrois et Moniez) und Böhmen (Pisařovic).

Entwicklung: Sowohl die Larve als auch die Nymphe sind gelblich gefärbt und entsprechen dem in der Gattung *Arrenurus* für Jugendformen geltenden Typus.

33. Arrenurus bisulcicodulus Piersig.

Syn. 1892. *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde. Zool. Anzeiger No. 389, S. 151.

1895/96. *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen. Dissertation, Leipzig, S. 62.

Männchen:

Grösse: *Arrenurus bisulcicodulus* gehört zu den kleinsten und zierlichsten Vertretern seiner Gattung. Es misst von vorn bis zum Hinterrand des Anhangs 0,575 mm. Die grösste Rumpfbreite, ungefähr hinter der vierten Epimere, beträgt 0,512 mm.

Gestalt: Bei Bauch- oder Rückenansicht des Tieres bemerkt man, dass sich der Körper nach vorn zu seitlich stark verjüngt und mit einer seichten Einbuchtung zwischen den antenniformen Stirnborsten abschliesst. In den beiden hinteren Körperdritteln verlaufen die Seitenränder des Rumpfes zunächst schwach divergierend und gehen schliesslich unter Bildung stumpfgerundeter Hinterrandsecken in einen breiten, schwach gebogenen Hinterrand über. Der an diesen sich anschliesende, auffallend kurze Schwanzanhang ist merkbar schmäler als der eigentliche Leib und nimmt nach seinem freien Ende zu mässig an Breite ab. Durch einen tiefen, median gerichteten Einschnitt, der fast bis an die Basis des Anhangs heranreicht, ist letzterer in zwei spiegelgleiche Hälften geteilt. Sowohl der Seiten- als auch der Hinterrand des Anhangs zeigen infolge schwacher Ein- und Ausbuchtungen einen wellenförmigen Verlauf (Fig. 102 a, Taf. XXXVIII). Der vorn gewölbte Rücken fällt nach hinten zu allmählich ab und geht unter schwacher Höckerbildung in den auf beiden Seiten muldenförmig ausgebogenen Schwanzteil über, auf dessen Grunde ebenfalls zwei kleine Höcker mit Endborsten stehen. Einen Petiolus habe ich nicht auffinden können (Fig. 102 c, Taf. XXXVIII).

Färbung: Die wenigen, von mir gesammelten Exemplare waren dunkelblau gefärbt. Auf dem Rücken finden sich kaffeebraune Stirn- und Seitenflecke. Die Dorsaldrüse tritt nicht deutlich

hervor, sondern macht sich im günstigsten Falle durch einen lichteren Schein bemerkbar. Epimeren, Geschlechtsfeld, Maxillarorgan, Palpen und Beine sehen meist bräunlich aus.

Haut: Der Hautpanzer besitzt ziemlich grosse Poren und ist von ansehnlicher Dicke. Die antenniformen Borsten sind lang und steif. Von den vier Borstenpaaren, die sich gleichmässig auf dem Seiten- und Hinterrand des Schwanzanhanges verteilen, zeichnet sich das dem Einschnitt zunächst gestellte durch seine Länge aus.

Augen: Die beiden rotpigmentierten Doppelaugen werden gewöhnlich von lichtbraunen Höfen umgeben und lassen keine wesentlichen Abweichungen erkennen.

Mundteile und Palpen: Dem mittelgrossen Maxillarorgan sind zwei Palpen eingelenkt, die denen anderer Arten innerhalb der Gattung *Arrenurus* fast vollständig gleichen. Erwähnenswert erscheint mir zunächst, dass der Innenfläche des zweiten Gliedes und dem Vorderrande nur zwei kräftige Borsten entspringen. Auch die übrige Haarbewaffnung kann man nicht reich nennen; doch sind die einzelnen meist gefiederten Borsten kräftig entwickelt und von bedeutender Länge. Auf der blattförmig erweiterten und ausgezogenen vorderen Beugseitenecke des vorletzten Gliedes steht eine schwach säbelförmig gebogene, breite Borste. Die Tasthärchen des Vorderrandes sind unmittelbar über der Basis verdickt und mit der fein ausgezogenen Spitze nach dem Krallenende hin gebogen. Eine gabelige Teilung habe ich nicht bemerken können (Fig. 102d, Taf. XXXVIII).

Hüftplatten: Die feingekörnten Hüftplatten nehmen fast zwei Drittel der Ventralfläche des Rumpfes ein. An den hinteren Gruppen, die durch breite Abstände von den ersten Epimeren geschieden sind, fällt besonders auf, dass ihre Ausdehnung von vorn nach hinten wesentlich zurücksteht gegen diejenigen nach den Seiten. Das kommt vor allem daher, dass die vierte Hüftplatte nicht viel breiter erscheint als die dritte. Der Hinterrand der ersteren läuft von der abgerundeten Innenecke aus eine grosse Strecke fast winkelrecht zur Mittellinie des Körpers nach aussen und biegt schliesslich in mässiger Kurve nach vorn zur Einlenkungsstelle des letzten Beinpaares um, ohne dass es zur Bildung einer deutlichen Hinterrandsecke kommt. Wie gewöhnlich, so ist auch hier das erste Epimerenpaar hinter der Maxillarbucht vereinigt, doch tritt bei den wenigen zur Beobachtung gekommenen Exemplaren regelmässig eine mehr oder weniger deutliche Mittelnaht auf (Fig. 102b, Taf. XXXVIII).

Füsse:

1. Fuss = 0,56 mm.
2. Fuss = 0,624 mm.
3. Fuss = 0,576 mm.
4. Fuss = 0,656 mm.

Sämtliche Extremitäten weisen eine grössere Anzahl zum Teil gefiederter Borsten auf, die an der Beugseite länger sind als auf der Streckseite. An den letzten drei Paaren treten auch an den mittleren Gliedern schwache Schwimmhaarbüschel auf, am dritten und vierten Gliede des letzten Fusses sind sie sogar doppelt verhanden.

Wie man aus den vorstehenden Massen leicht ersehen kann, treten in Bezug auf das Längenverhältnis der Beine unter sich als auch zum Körper einige erwähnenswerte Eigentümlichkeiten auf. Zunächst fällt ins Auge, dass das häufig so kurze erste Beinpaar hier der Körperlänge nur wenig nachsteht. Auch das vierte Gliedmassenpaar, obgleich das längste, hat einen ziemlich gedrungenen Bau. Es entbehrt am drittletzten Gliede eines Fortsatzes oder Sporns.

Geschlechtsfeld: Die sehr kleine Geschlechtsöffnung wird von schmalen Lefzen be-

grenzt, an die sich seitwärts verlaufende, schmale Geschlechtsplatten anschliessen, die hier den Seitenrand des Körpers nicht erreichen, sondern ziemlich entfernt von demselben, kolbig gerundet abschliessen. Die Geschlechtsnäpfe sind wesentlich kleiner als die Panzerporen der Haut und nähern sich in der Grösse fast der Körnelung der Epimerenoberfläche.

Der Anus liegt auf der Unterseite des Körperanhangs in unmittelbarer Nähe des mittleren Einschnittes.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Die sehr seltene Milbe wurde von mir im Juli und August in einem toten Arm der Pleise bei Connewitz (Leipziger Ratsholz) und in einer Lehmlache rechts am Wege durch den Wald vom Flutbett bei Grosszschocher nach Gautzsch in wenigen Exemplaren aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt ist *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig nur für Sachsen signalisiert.

Entwicklung: Die sehr kleine Nymphe (0,38 mm) ist blassrot gefärbt und unterscheidet sich in Gestalt und Ausstattung nur wenig von denjenigen nahe verwandter Formen (*Arrenurus integrator* Müller u. s. w.). Die Genitalplatten sind klein und tragen nur eine geringe Anzahl von Geschlechtsnäpfen.

34. Arrenurus stecki Koenike.

1894. *Arrenurus Stecki* Koenike, Zur Hydrachniden-Synonymie, Zoologischer Anzeiger No. 453, S. 274, Fig. 5.

1896. *Arrenurus Stecki* id., Holsteinische Hydrachniden, Forschungsbericht IV der Plöner Biol. Station. S. 215.

1896. *Arrenurus Stecki* Pisařovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsber. d. königl. böhm. Ges. der Wissensch., Math.-naturw. Klasse, XVII (Sep.-Abdr.), S. 5.

Männchen:

Grösse: Der Körper misst bis zum Ende des Anhangs ungefähr 0,55—0,63 mm. Die grösste Breite beträgt 0,37 mm.

Gestalt: Der Rumpf hat einen gewölbten Stirnrand. Er verbreitert sich im ersten Drittel schnell nach hinten, während die Seitenränder der beiden letzten Drittel fast parallel laufen. Wie bei den nächststehenden Arten ist der Anhang nur undeutlich vom Rumpfe abgetrennt. Der Gestalt nach erinnert er an das gleiche Gebilde von *Arrenurus integrator* Müller ♂, doch tritt an Stelle der medianen Einkerbung des Hinterrandes eine flache Einbuchtung. Der Rücken ist hochgewölbt, jedoch ohne eigentliche Höcker. Nach hinten zu fällt derselbe steil in die Anhangsmulde ab und bildet dort zwei flache Höcker mit je einem winzigen Härchen (Fig. 95c, Taf. XXXVI).

Färbung: Die Körperfarbe ist lichtgrün. Die Fussenden sind gebräunt.

Augen: Die beiden, 0,208 mm voneinander abgerückten Doppelaugen liegen in geringer Entfernung vom seitlichen Vorderrande des Körpers. Sie sind ziemlich gross und verhältnismässig gut wahrnehmbar.

Haut: Das Rückenschild ist mässig gross. Der dasselbe begrenzende Rückenbogen greift mit seinen Hinterenden jederseits auf die Randwülste des Anhangs über. Die mittelgrossen

Panzerporen vereinigen sich zu zwei und drei zu einer gemeinschaftlichen innern Öffnung. Die antenniformen Stirnborsten sind von auffallender Länge.

Palpen und Maxillarorgan erinnern an die gleichen Gebilde von *Arrenurus solidus* Piersig.

Hüftplatten: Das nach vorn zu über den Körperrand hinausragende Epimeralgebiet besitzt eine mit zahlreichen Unebenheiten ausgestattete, warzige und wellige Oberfläche. Die einzelnen Platten sind meist nicht scharf umgrenzt (Fig. 95a, Taf. XXXVI).

Füsse: Bei einem 0,624 mm grossen Männchen ergaben sich folgende Beinlängen:

1. Fuss = 0,436 mm.
2. Fuss = 0,512 mm.
3. Fuss = 0,515 mm.
4. Fuss = 0,564 mm.

Die äusseren Enden der meisten Glieder laufen auf der Streckseite oder in deren Nähe in einen stachelspitzigen Hautfortsatz aus, der an seinem freien Ende oder auch seitlich einen Dornen trägt. Der Hinterfuss ist ohne Sporn am vierten Gliede.

Geschlechtshof: Die 0,048 mm lange Schamspalte wird seitlich von Napfplatten begrenzt, die nach Koenikes Angaben in ihrer ganzen Ausdehnung von gleicher Breite bleiben. Bei dem von mir untersuchten Exemplare zeigte der Genitalhof ein Bild, wie es Fig. 95a, Taf. XXXVI veranschaulicht.

Weibchen:

Grösse: Die Weibchen erlangen eine Grösse von 0,7 mm. Die grösste Breite (0,545 mm) liegt unmittelbar hinter dem Epimeralgebiet.

Gestalt: Der Körper zeigt in der Rücken- oder Bauchlage einen breitovalen Umriss (Fig. 95b, Taf. XXXVI).

Palpen, Epimeren und Füsse sind wie bei dem Männchen geformt.

Geschlechtshof: Die 0,112 mm lange Genitalöffnung wird von flachen Klappen verschlossen, die zusammen eine fast kreisrunde Scheibe bilden. Diese wird am Aussenrande von dem innern Teile der Napfplatten völlig umfasst. Im Vergleiche zu den gleichen Gebilden von *Arrenurus globator* Müller ♂ sind die letzteren kürzer und breiter (Fig. 95b, Taf. XXXVI).

Fundort: Der von Dr. Steck endeckte *Arrenurus stecki* Koenike ist für Deutschland durch Koenike nachgewiesen worden. Er fand denselben in beiden Geschlechtern in einem Moortümpel beim Steinberg unweit Plön.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike) und die Schweiz (Dr. Steck).

Arrenurus bifidicodulus Piersig.

Syn. 1894. *Arrenurus integrator* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 449, S. 414, No. 63.

1895/96. *Arrenurus integrator* id., Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 62.

Vorbemerkung: *Arrenurus bifidicodulus* Piersig wurde von mir bisher auf *Arrenurus integrator* (O. F. Müller) C. L. Koch bezogen. Da indes Koenike in neuester Zeit (Holsteinische

Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biolog. Station, S. 215, Fig. 2) durch eine Zeichnung eine sehr nahestehende Form mit diesem Namen belegte, füge ich meine Art unter obenstehender Bezeichnung ins System ein. Welche von den beiden hier in Frage kommenden Vertretern der Gattung *Arrenurus Dugès* mit grösserem Rechte auf das von Müller und Koch abgebildete und beschriebene Tier zu beziehen ist, lässt sich schwer entscheiden, da jeder derselben gewisse Merkmale für sich in Anspruch nehmen darf. Der Schwanzanhang freilich ähnelt genau genommen mit seinem flach welligen Rande weit mehr dem gleichen Gebilde von *Arrenurus bifidicodulus mihi*, doch ist die hintere mediane Einbuchtung bei Koch zu breit und zu flach, um als kurzer, enger Einschnitt zu gelten. Der *Arrenurus integrator* Koenike dagegen besitzt eine breitere mittlere Endeinbuchtung, aber die kräftigen, gerundeten Hinterrandsvorsprünge neben derselben und die verhältnismässig tiefen Einkerbungen am Seitenrande entsprechen durchaus nicht der Abbildung und Beschreibung, die Koch von seiner Form giebt (l. c. Heft 13, 12, am Hinterrande ziemlich gerade, mit einem breiten, in eine doppelte Spitze auslaufenden und beiderseits an dieser etwas eingedrückten Fortsatze = Körperanhang). Jedenfalls berechtigen diese Abweichungen zu der Annahme, dass auch der *Arrenurus integrator* Koenike mindestens eine Ab- oder Unterart der Kochschen Spezies repräsentiert, die ich als *var. Papillaeformis* bezeichnet wissen möchte, wenn nicht gar spätere Funde darauf führen sollten, dass diese und der echte *Arrenurus integrator* C. L. Koch als selbstständige Arten auseinanderzuhalten sind.

Männchen:

Grösse: Der Körper misst mit Einschluss des Anhangs an Länge 0,9 mm und an Breite 0,66 mm. Der Anhang allein hat an seiner Basis einen Querdurchmesser von 0,4 mm und ragt nach hinten ungefähr 0,176 mm über das Rumpfende (von der Bauchseite aus gemessen) hinaus. Die Höhe beträgt 0,48 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage zeigt der nach vorn verjüngte Körper zwischen den antenniformen Stirnborsten eine kaum merkbar ausgebuchtete Abstutzung. Da nach rückwärts die Verbreiterung des Rumpfes bis fast an die abgerundeten Ecken des Hinterrandes langsam aber stetig zunimmt, so liegt der grösste Querdurchmesser des ersteren noch ein Stück hinter dem letzten Hüftplattenpaare. Der von oben her muldenförmig ausgebuchtete Schwanzanhang bildet einen gerundeten Vorsprung, dessen welliger Aussenrand jederseits zwei flache Vertiefungen und am äusseren Ende einen mehr oder weniger deutlichen Einschnitt erkennen lässt. Der Rand selbst wird von vier Borstenpaaren überragt, von denen das innerste am längsten ist (Fig. 93a, Taf. XXXVI). In der Seitenlage des Tieres beobachtet man einen mässig gewölbten Rücken, der nach der Anhangsmulde langsam abfällt, auf dem sich aber am basalen Ende ein flach gewölbter, engverschmolzener Doppelhöcker mit einem Borstenpaar auf der Kuppe erhebt. Etwas tiefer machen sich noch zwei kleine, schief nach innen und hinten gerichtete Chitinspitzen geltend, die die zuletztgenannte Erhebung gleichsam seitlich begrenzen (Fig. 93d, Taf. XXXVI). Über die Formung der tiefer gelegenen Teile im Grunde der Anhangsmulde habe ich nicht völlige Klarheit erlangen können, da ein Anblick derselben von der Seite durch die aufgebogenen Seitenränder ungemein erschwert wird.

Färbung: Die meisten von mir lebend untersuchten Individuen waren mehr oder weniger intensiv blau gefärbt. Bei einzelnen konnte ich einen bläulichgrünen Anflug konstatieren. Die leicht durchschimmernde, oft undeutlich wahrnehmbare Rückendrüse wird von verschwommenen,

nach aussen allmählich in die Körperfarbe übergehenden, rostbraunen Flecken umsäumt. Palpen und Beine zeigen in ihren Grundgliedern eine bläuliche Färbung, die jedoch nach den Endgliedern hin durch ein entschiedenes Braun verdrängt wird.

Körperdecke: Mit Ausnahme der mit winzigen Öffnungen versehenen, auf der Oberfläche fein granulierten Hüftplatten, des Maxillarorgans und der Napffelder wird die dicke Panzerhaut auf Rücken und Bauch von ziemlich grossen Poren durchbrochen. Wie bei fast allen *Arrenurus*-Arten kommunizieren die letzteren zu zwei und mehreren miteinander, eine Erscheinung, die schon von Kramer vor langer Zeit konstatiert wurde. Der Rückenbogen schliesst ein länglichrundes Panzerstück ein und greift an den Anhang über, ohne jedoch dem Anschein nach den Seitenrand desselben zu erreichen. Die steifen antenniformen Stirnborsten sind mässig lang (Fig. 93b, Taf. XXXVI.

Augen: Die meist rotpigmentierten beiden Doppelaugen liegen etwas abgerückt hinter dem oberen Stirnborstenpaar. Ihr Bau entspricht ganz den schon früher angegebenen Normen.

Palpen: Die kurzen, stämmigen Palpen haben an der Innenfläche des zweiten Gliedes nahe der Beugseite und dem Vorderrande zwei steife Säbelborsten. Wie gewöhnlich ist die dem Krallengliede gegenüberliegende, plattgedrückte Beugseitenecke des vierten Palpengliedes mit einer Innenborste und zwei vorderrandständigen Tasthärchen ausgerüstet. Erstere ragt ein Stück über den Rand des Gliedes hinaus, letztere sind gekniet und weisen mit ihren fein ausgezogenen Enden nach dem Krallengrunde hin. Dem Knie gegenüber liegt eine stumpf vorspringende Verdickung des ohnehin stämmigen Haarschaftes (Fig. 93e, Taf. XXXVI).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet beansprucht ungefähr zwei Drittel der ventralen Rumpffläche. Es ist ein Stück vom Vorderrande des Körpers abgerückt. Das erste Hüftplattenpaar liegt mit seinen Innenrändern hinter der tiefen Maxillarbucht dicht aneinander. Die dadurch gebildete, gradlinig nach hinten verlaufende Naht wird jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach im späteren Alter immer undeutlicher und verschwommener. An den hinteren Hüftplattengruppen fällt besonders die Grösse der dritten Epimere auf, die nach innen sogar breiter bleibt als die in dieser Richtung sich stark verjüngende vierte (Fig. 93b, Taf. XXXVI).

Füsse: Die Gliedmassen sind von geringer Länge und unter den spitzen Aussenrandvorsprüngen der Epimeren eingelenkt. Das erste Paar ist bei weitem kürzer als der Körper (0,656 mm), selbst das letzte bleibt noch etwas hinter dessen Länge zurück. Die beiden mittleren Extremitäten besitzen annähernd gleiches Mass (0,724—0,736 mm). Die Ausstattung mit Borsten und Schwimmhaaren kann man reichlich nennen. Nur die letzten drei Füsse haben an dem dritten, vierten und fünften Gliede Büschel von Schwimmhaaren, doch treten einzelne auch an dem vordersten Paare auf. Ausserdem sind alle Gliedmassen mit kürzeren und längeren Borsten besetzt. Dem vierten Gliede des letzten Fusses fehlt der Fortsatz oder Sporn.

Geschlechtshof: Das äussere Genitalorgan ist an der ventralen Grenze zwischen Rumpf und Anhang gelegen und besteht aus einer kurzen Schamspalte, die von schmalen, sichelförmigen Lefzen verschlossen wird, und zwei seitlich gerichteten, langgezogenen, gleichbreiten Napfplatten, die mit ihren abgerundeten Enden bis an den Seitenrand des Körpers heranreichen, ohne jedoch auf denselben überzugreifen. Dem etwas ausgeschweiften Vorderrande entspricht ein konkaver Hinterrand.

Weibchen: Der 1,04 mm lange und 0,83 mm breite Körper des Weibchens ist eirund ohne wirklich nennenswerte Ein- und Ausbuchtungen am Kopfende und an den Seiten. Auf dem

mässig gewölbten Rücken kann man keine ins Auge fallenden Höcker und Wallbildungen beobachten. Die Färbung stimmt mit der des Männchen überein. Auch die Palpenbildung weist keine wesentlichen Abweichungen auf. Das Epimeralgebiet ist noch weiter vom Vorderrande des Körpers abgerückt und reicht nach hinten nur wenig über die Hälfte der Ventralfläche hinaus. Eigentümlicher Weise verengt sich die vierte Hüftplatte, die wie beim Männchen eine ganz stumpfe, kaum vorspringende Hinterrandsecke besitzt, nach innen zu nicht so auffällig, wie es bei dem andern Geschlechte häufig der Fall ist. Sowohl bei der dritten als auch bei der vierten Epimere sind die der Medianlinie zugekehrten Enden abgerundet. Sämtliche Beine entsprechen in Bau und Ausstattung dem bei dem Weibchen auftretenden Gattungscharakter. Der Rückenbogen wiederholt im kleinen den Leibesumriss und schliesst ein vom Vorderrande des Körpers merkbar abgerücktes, ovales Rückenschild ein, dessen hinterer Grenzrand das Körperende fast berührt. Beide Doppelaugen lassen einen Abstand von 0,386 mm zwischen sich. Bei ausgewachsenen Exemplaren hält sich der Geschlechtshof gleichweit vom Epimeralgebiet und vom hinteren Körperrande entfernt. Die Geschlechtsöffnung, die auch hier von halbkreisförmigen Schamlefzen begrenzt wird, hat eine Länge von 0,144 mm. In den vier Ecken der eben erwähnten, plattenartigen Genitallippen sieht man kleine, dreieckige Chitinplättchen. Die beiden lateral gerichteten Napfplatten umfassen mit ihren inneren Enden zangenartig den inneren Geschlechtshof. Ihre schwach konkaven Vorderränder verlaufen nicht genau winkelrecht zur Mittellinie des Körpers, sondern etwas schief nach hinten. Auf dem halben Wege zur Seitenkante des Körpers biegen dieselben nach Bildung gerundeter Aussenecken in die Hinterränder ein. Diese verlaufen von hier aus zunächst konvex, bilden aber schliesslich, ehe sie an die Schamlefzen herankommen, je eine Einbuchtung. Die Genitalnäpfe sind sehr klein. Der Anus ist gleichweit von dem Geschlechtsfelde und dem Leibesende inseriert. Bezüglich der Randborsten verweise ich auf die beigegebene Zeichnung (Fig. 93c, Taf. XXXVI).

Fundort: *Arrenurus bifidicodulus* Piersig wurde von mir im Spätsommer regelmässig in jenen toten Pleissenarmen häufig aufgefunden, die das Leipziger Ratsholz durchziehen. Vereinzelte Exemplare fing ich auch in den Lehmlachen, rechts von dem Wiesenwege, der von Grosszschocher nach der Schleussiger Brücke führt.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Entwicklung: Die Larven und Nymphen sind himbeerrot gefärbt.

36. Arrenurus integrator (Müller) C. L. Koch.

Syn. 1781. *Hydrachna integrator* Müller, Hydrachnae quas etc., S. 38, No. 11, Tom. 3, Fig. 7.
1793. *Trombidium integrator* J. C. Fabricius, Syst. Ent. Tom. II, S. 402, No. 17.
1805. *Atax integrator* id., Syst. Antl., S. 365.
1835/41. *Arrenurus integrator* C. L. Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 13, Fig. 12.
1887. *Arrenurus integrator* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 25.
1894. *Arrenurus integrator* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anzeiger No. 452, S. 260.
1895. *Arrenurus integrator* id., Nordamerikanische Hydrachniden, Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins in Bremen, S. 178—182, Fig. 14 und 15, Taf. I.

Syn. 1896. *Arrenurus integrator* id., Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner biol. Station, III, S. 215, Fig. 2.

Grösse: Die Körperlänge beträgt einschliesslich des Anhanges 0,8 mm, die grösste Breite unmittelbar vor der Basis des Anhangs 0,65 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers stimmt annähernd mit der von *Arrenurus solidus* Piersig überein.

Gestalt: Die Hinterrandsecken des Rumpfes, der am Stirnrande ganz flach ausgebuchtet, fast abgestumpft erscheint, sind gerundet, doch treten sie deutlich hervor. Der auf der Bauchseite 0,16 mm lange und am Grunde 0,33 mm breite Anhang besitzt auf jeder Seite zwei, in der Tiefe winklig gebrochene Einkerbungen, die die einzelnen Bogenstücke desselben viel schärfer markieren als bei *Arrenurus bifidicodulus* Piersig. Auch der mediane Einschnitt am Hinterende ist breiter als bei der Vergleichsart, und die denselben einfassenden, gerundeten Vorsprünge ragen weiter nach rückwärts. Der Hinterrand des Rumpfrückens fällt nach dem Anhange steil ab. In der Medianlinie der vom Rückenbogen eingeschlossenen Dorsalfläche erhebt sich ein länglicher Wall, der seitlich je von einer Senkung begleitet wird. Die grösste Höhe des Rumpfes liegt ungefähr über dem Geschlechtshofe (0,45 mm). Auf der Oberseite scheidet sich der Rücken und die Anhangsmulde durch eine gut sichtbare, leicht nach hinten vorgebogene Trennungslinie. Jeder Randbogen des Anhangs zeigt ein Borstenpaar, von denen die hinteren je aus einer sehr langen und einer auffallend kurzen Haarborste bestehen.

Haut: Die Poren des Hautpanzers haben einen Durchmesser von etwa 0,015 mm. In einer Entfernung von ca. 0,1 mm vom Vorderrande des Körpers beginnt der Rückenbogen, dessen freie Hinterenden auf die Seitenwülste des Anhangs übertreten. Das kräftige antenniforme Stirnborstenpaar hat einen gegenseitigen Abstand von 0,25 mm. Auf dem Längswall des Dorsalschildes erhebt sich ein steifes, rückwärts gerichtetes Borstenpaar.

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen am seitlichen Vorderrande des Körpers in einer gegenseitigen Entfernung von 0,25 mm.

Palpen: Auf der Innenseite des zweiten Palpengliedes stehen nahe dem Vorderrande drei mittellange, steife Säbelborsten, von denen die oberste von den andern abgerückt, nach Koenikes Angaben allein gefiedert ist. Ausserdem befinden sich auf dem Rücken des gleichen Gliedes zwei weit voneinander entfernte Haare. Das krallenartige Endglied läuft in zwei Spitzen aus. Der geradlinige Vorderrand des vorletzten Palpensegmentes trägt zwei ungegabelte, nach oben umgebogene Tasthärchen. Die weiter zurückstehende, kaum gebogene Schwertborste ragt ein Stück über das Gliedende hinaus.

Hüftplatten: Die Hüftplatten gleichen im grossen und ganzen denen von *Arrenurus solidus* Piersig.

Füsse: Die Beinpaare in ihrer Reihenfolge haben folgende Längen:

1. Fuss = 0,64 mm.
2. Fuss = 0,69 mm.
3. Fuss = 0,69 mm.
4. Fuss = 0,81 mm.

Die Borstenbewaffnung der einzelnen Glieder ist ähnlich wie bei der oben angezogenen Vergleichsart. Ein Fortsatz oder Sporn am vierten Gliede des Hinterfusses fehlt.

Geschlechtshof: Die von den Lefzen ausgehenden, im Verlaufe nach aussen mit ihren freien gerundeten Enden schwach rückwärts gebogenen Napfplatten erreichen nicht den Seitenrand des Körpers (Fig. 115, Taf. XL).

Fundort: Tümpel auf einer Moorwiese beim Steinberg unweit Plön und ein Graben auf einer Moorwiese bei Gremsmühlen.

37. Arrenurus solidus Piersig.

Syn. 1894. *Arrenurus solidus* Piersig, Über Hydrachniden, Zool. Anz. No. 443—444, S. 117, Fig. 4.
1895/96. *Arrenurus solidus* id., Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 62.
1896. *Arrenurus solidus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, VI, S. 215.
1896. *Arrenurus solidus* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch., Math.-naturw. Klasse XVII, S. 5 (Sep.-Abdr.).

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge einschliesslich des Anhangs beträgt 0,8 mm, die grösste Breite hinter dem Epimeralgebiet 0,608 mm.

Gestalt: *Arrenurus solidus* Piersig ist der Gestalt nach dem *Arrenurus bifidicodulus* Piersig ♂ sehr ähnlich und unterscheidet sich von diesem in der Hauptsache nur durch einen etwas anders geformten Schwanzanhang. Während bei der angezogenen Vergleichsart dieser Körperteil in der Medianlinie eine Einkerbung trägt, bemerkt man bei der vorliegenden Spezies einen nach hinten ragenden, bogenförmig vorspringenden Wulst ohne das erwähnte Kennzeichen. Im Grunde der an den Seiten aufgebogenen Anhangsmulde sah ich häufig einen nach hinten zugespitzten, breiten Zapfen, den ich geneigt bin, für den Petiolus zu halten (Fig. 95b, Taf. XXXVI). Über demselben, am Hinterrande des Rumpfrückens, erhebt sich ebenfalls ein auf gemeinschaftlicher Basis ruhendes, engverschmolzenes Höckerpaar, auf dessen Kuppen ein Borstenpaar steht. Am Hinterende des Anhangs zählt man hier auf jeder Hälfte fünf Haare, von denen das innerste am längsten ist.

Färbung: In der Färbung konnte ich einen Unterschied zwischen *Arrenurus solidus* Piersig und *Arrenurus bifidicodulus* Piersig nicht erkennen (Fig. 95b, Taf. XXXVI).

Palpen: Im Gegensatze zu der Vergleichsart ist die Innenfläche des zweiten Palpengliedes an dem der Beugseite zugekehrten Vorderrande mit drei Borsten bewaffnet. Das vierte Glied ist verhältnismässig kürzer, das Krallenglied jedoch länger und kräftiger gebaut. Am Vorderrande der keilförmig vorspringenden, abgeplatteten Beugseitenecke tritt eine Einbuchtung auf. Die der abgeflachten Innenseite entspringende, gerade Borste ist wie gewöhnlich schief nach vorn und einwärts gerichtet und ragt mit ihrer feinen Spitze ein merkliches Stück über das Vorderende des Gliedes hinaus. Die Tasthärchen scheinen fast gar nicht gebrochen zu sein, doch kann auch beim Präparieren und Einbetten der Palpen eine Verschiebung stattgefunden haben (Fig. 95c, Taf. XXXVI).

Hüftplatten: Der Abstand zwischen Epimeralgebiet und Vorderrand des Körpers ist

entweder verschwindend klein oder gar nicht vorhanden. Trotz alledem nehmen die Hüftplatten ungefähr zwei Drittel der Bauchfläche ein. Das erste Paar ist ziemlich gross. Seine Innenränder fassen vorn eine breite Ausbuchtung für das Maxillarorgan ein, hinter derselben sind sie miteinander verwachsen. Die meist nicht wahrnehmbare Verbindungsnaht liegt in einer flachen, median verlaufenden Rinne, deren leistenartige Aussenränder sich am hintersten Drittel bedeutend nähern, schliesslich aber wieder divergieren (Fig. 95a, Taf. XXXVI). Die vierte Hüftplatte ist annähernd ein halbmal grösser als die dritte. Beider nach hinten gekehrte Endungen zeigen eine ähnliche Rundung wie die entsprechenden Gebilde bei *Arrenurus bifidicodulus* Piersig ♀. Der Hinterrand der letzten Epimere hat zunächst eine fast streng seitliche Richtung, biegt aber dann nach Bildung einer stumpfen Ecke zu der weiter vorgerückten Einlenkstelle der vierten Extremität um.

Füsse: Der letzte Fuss übertrifft die Körperlänge nur um ein Geringes, während die übrigen nach vorn zu dergestalt abnehmen, dass die beiden mittleren Paare annähernd gleichlang (2. Fuss = 0,766 mm; 3. Fuss = 0,742 mm), die zwei Vorderfüsse aber am kürzesten sind. Die Ausrüstung mit Borsten und Schwimmhaaren entspricht den bei *Arrenurus bifidicodulus* Piersig ♂ hierin vorgefundenen Verhältnissen.

Geschlechtsfeld: Das äussere Geschlechtsorgan hat etwas breitere und kürzere Napfplatten als die angezogene Vergleichsart. Der Vorderrand derselben ist in der Nachbarschaft der Schamspalte konvex, nach aussen aber konkav gebogen. Die Genitalnäpfe fallen auch hier wegen ihrer winzigen Grösse wenig ins Auge.

Weibchen: Die von mir mit den Männchen gleichzeitig acquirierten Weibchen, die ich allerdings niemals in dem Begattungsakte beobachten konnte, gleichen in Färbung, Gestalt und Ausrüstung bis auf die Borstenbewaffnung der Palpen dem entsprechenden Geschlechte von *Arrenurus bifidicodulus* Piersig.

Fundort: Die vorliegende nicht häufige Art wurde einige Male in einer Waldlache bei Leipzig-Connewitz (Ratsholz) gefunden. Sie tritt im Spätsommer auf, doch findet man auch zeitiger vereinzelte Individuen, die jedenfalls überwintert haben.

Geographische Verbreitung: *Arrenurus solidus* Piersig gehört bis jetzt nur der Fauna Deutschlands (Koenike fand ihn in einem Wiesengraben bei Stadthaide unweit Plön) und Böhmens an.

38. Arrenurus knauthei Koenike.

1895. *Arrenurus Knauthei* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zoologischer Anzeiger No. 485/486, Fig. 3.

Männchen:

Grösse: Die Gesamtlänge des Tieres schwankt zwischen 0,8—0,9 mm, die grösste Breite zwischen 0,55—0,57 mm. Die Höhe beträgt ca. 0,48 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist wenig verschieden von der bei *Arrenurus solidus* Piersig beobachteten. Der Rücken sieht gelblichbraun bis braun; die Seiten nehmen meist eine dunkelbläuliche Färbung an. Der Anhang und die Gliedmassen sind lichter gefärbt.

Gestalt: Wie Fig. 103b, Taf. XXXVIII zeigt, ist der breite, massige und dabei kurze

Anhang nur undeutlich vom Rumpfe abgesetzt. Der Stirnrand des Körpers ist gewölbt, dagegen machen sich in den Orbitalgegenden in der Regel schwache Einbuchtungen bemerkbar. Der Rücken ist stark gewölbt. Er fällt von der Mitte aus nach hinten schneller ab als nach vorn. Eigentliche Rückenhöcker treten nicht auf. Der zwischen den schwachen Einkerbungen liegende Hinterrand des Anhangs übertrifft an Breite ganz wesentlich das in gleicher Weise begrenzte mittlere Hinterende von *Arrenurus solidus* Piersig ♂; er wölbt sich auch nicht bogenförmig vor, sondern ist fast völlig abgeflacht. Zwischen Einschnitt und dem hintern Ende des Rückenbogens stehen jederseits vier Langborsten. Der Anhang ist von oben her muldenförmig ausgehöhlt. Auf dem vom Rücken her steil abfallenden Vorderrande dieser Mulde erhebt sich ein Doppelhöcker, dessen gerundeten Kuppen je eine kurze Borste tragen.

Haut: Der den Rückenpanzer vom Bauchpanzer scheidende Rückenbogen ist hinten offen und greift wie bei *Arrenurus solidus* Piersig ♂ und *Arrenurus stecki* Koenike ♂ mit seinen Enden auf die Seitenwandungen des Anhangs über. Die Panzerporen sowie das antenniforme Borstenpaar zeigen im Vergleich zu denen der eben angeführten Vergleichsarten keine erwähnenswerten Abweichungen.

Augen: Bei Bauchlage des Tieres sind die beiden Doppelaugen auffallend weit vom seitlichen Vorderrande des Körpers abgerückt. Sie liegen dann in einem gegenseitigen Abstande von 0,174—0,18 mm hart am Rückenbogen.

Palpen: Das beste Unterscheidungsmerkmal bietet das zweite Tasterglied, das wir bei *Arrenurus papillator* und *Arrenurus sinuator* Müller auf der Innenseite einen bürstenartigen Haarpolster aufweist.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet gewährt einen Anblick, wie er in Fig. 103a, Taf. XXXVIII verdeutlicht wird. Die Oberfläche der Platten ist nicht immer ganz eben, sondern zeigt wellige und warzenartige Unebenheiten, die sich namentlich auf der vierten Epimere häufen.

Füsse: Die Extremitäten ähneln denen von *Arrenurus solidus* Piersig ♂.

Geschlechtshof: Bezüglich der Gestalt des Genitalhofes verweise ich zur besseren Orientierung auf Fig. 103a, Taf. XXXVIII. Die von schmalen Lefzen seitlich begrenzte Geschlechtsöffnung hat annähernd eine Länge von 0,054—0,057 mm. Die Napfplatten erreichen bei einer Länge von 0,18 mm bei weitem noch nicht den Seitenrand des Körpers.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Vorliegende Form wurde von K. Knauthe in einem Sumpfe bei Schlaupitz (Mai 1894) zum ersten Male aufgefunden. Ich selbst erbeutete sie in einem sehr alten Tümpel des Kleinzschocherschen Steinbruches (nordwestliche Ecke).

Geographische Verbreitung: Deutschland.

39. Arrenurus nodosus Koenike.

1896. *Arrenurus nodosus* Koenike, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten Arten, Zool. Anzeiger No. 510.

Männchen:

Grösse: Der Körper misst in der Länge 0,6 mm, in der Breite 0,4 mm. Die grösste Höhe beträgt 0,36 mm.

Gestalt: *Arrenurus nodosus* nähert sich in der Gestalt am meisten dem *Arrenurus knauthei* Koenike. Der Anhang unterscheidet sich jedoch durch das in der Rückenansicht am deutlichsten wahrnehmbare, wulstige Vorspringen des Seitenrandes unmittelbar vor der dort auftretenden Einkerbung. Auch die Napffelder des Geschlechtsfeldes ziehen sich etwas weiter an den Seiten des Leibes empor, so dass von ihren Enden aus seitliche Wülste noch wahrgenommen werden können. Auf dem kerblosen Hinterrande des Anhangs stehen zwei Borstenpaare, die jedoch enger als bei der Vergleichsart zusammengerückt sind. Ausserdem zählt man noch je zwei Borsten auf den oben erwähnten lateralen Vorsprüngen. Sowohl die Bauch- als auch die Rückenfläche ist stark gewölbt. Letztere besitzt etwa über dem Vorderrande des Geschlechtshofes eine flache Erhebung und damit zugleich seine höchste Höhe (Fig. 114, Taf. XXXX).

Färbung: Die Färbung stimmt annähernd mit der von *Arrenurus knauthei* überein. Das in meinem Besitz befindliche Exemplar sieht gelblichgrün aus.

Haut: Der den Rückenpanzer vom Bauchpanzer scheidende Rückenbogen ist hinten offen. Seine freien Enden treten vor dem Anhangswulste auf die Körperseiten über.

Augen: Die beiden Doppelaugen haben die gleiche Lagerung wie bei *Arrenurus solidus* Piersig ♂.

Palpen: Das zweite Tasterglied entbehrt eines Haarpolsters. An dessen Stelle sind einige Einzelborsten getreten.

Hüftplatten: Die vorderen Hüftplattenpaare senden nach vorn spitze Fortsätze aus. Im Gegensatze zu den Verhältnissen bei *Arrenurus knauthei* kennzeichnet sich die vierte Epimere durch eine deutlich vorspringende hintere Innenecke.

Füsse: Bemerkenswert erscheint, dass der Hinterfuss wie bei *Arrenurus oblongus* Piersig ♂ am vierten Gliede einen 0,061 mm langen Fortsatz oder Sporn aufweist, auf dessen basaler Innenseite zwei mässig lange, aber kräftige Säbelborsten stehen.

Geschlechtshof: Auch bei der vorliegenden Art liegt die Geschlechtsöffnung an der ventralen Grenze zwischen Rumpf und Anhang. Die dieselbe begleitenden, langen und schmalen Napfplatten ziehen sich an den Körperseiten hoch hinauf.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Nach Mitteilung Koenikes von Prof. Kramer in Deutschland (Thüringen) von ihm selbst auf Seeland (Teich im Stor Skov unweit Frederiksdal) aufgefunden.

40. Arrenurus castaneus Neuman.

1880. *Arrenurus castaneus* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 93, Taf. IX, Fig. 3.

1894. *Arrenurus castaneus* Koenike, Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anzeiger No. 452, S. 261.

Männchen:

Grösse: Die Länge des Tieres bis zum Ende des Körperanhangs beträgt 0,85 mm, die Breite 0,55 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers ist kastanienbraun. Die Beine und Palpen sehen graubraun aus.

Gestalt: Der Körper ist langgestreckt oval, am Stirnrande unbedeutend gerundet, beinahe abgestutzt. Der Anhang setzt sich so gut wie gar nicht vom Rumpfe ab und ist nur wenig verschmälert. Sein Hinterrand zeigt eine durch keine Einbuchtungen gestörte Rundung. Der Rücken ist nur mässig gewölbt und ohne auffallende Höckerbildungen. An der Grenze zwischen Rücken und Anhangsmulde erheben sich zwei konische, abgestumpfte Haarhöcker in geringer Entfernung nebeneinander. Hinter denselben bemerkt man zwei Drüsenöffnungen, von denen jede von einem Haare begleitet wird. Etwas weiter nach aussen befindet sich ein gleiches Gebilde, jedoch ohne eine Borste. Am Anhangsrande machen sich ebenfalls jederseits zwei Haarborsten bemerkbar.

Augen: Die beiden Doppelaugen haben eine ansehnliche Grösse. Ihr Pigmentkörper sieht rotbraun aus. Sie liegen in weitem Abstande voneinander am seitlichen Vorderrande des Körpers.

Haut: Nach der Abbildung Neumans und seiner Beschreibung wird der Rückenpanzer von einer länglichrunden, am Hinterrande eingebogenen Ringfurche allseitig umschlossen, ein Umstand, der dem ♂ der vorliegenden Art eine Sonderstellung zuweist. Die antenniformen Stirnborsten sind von mässiger Grösse.

Palpen: Die Palpen haben die gewöhnliche Form. Ihre zweiten und dritten Glieder sind durch einzelne sehr lange Haare ausgezeichnet. Im übrigen verweise ich auf Fig. 96c, Taf. XXXVI, welche Abbildung die weibliche Palpe von der Innenseite wiedergiebt.

Hüftplatten: Der Zwischenraum zwischen der zweiten und dritten Epimere ist ziemlich schmal, zwischen den beiden hintern Plattengruppen dagegen ungewöhnlich breit, beinahe wie bei dem Weibchen. In der Neumanschen Zeichnung sind die beiden vordern Hüftplattenpaare hinter der Maxillarbucht durch einen schmalen, aber deutlichen Zwischenraum voneinander geschieden, eine Thatsache, die sich wohl nicht mit den wirklichen Verhältnissen deckt. Auch hier werden sich die vier ersten Epimeren zu einer in der Medianlinie innig verschmolzenen vorderen Epimeralplatte vereinigt haben. Das, was Neuman gesehen und als Spalte gezeichnet hat, scheint nichts anderes zu sein, als eine den Zusammenhang nicht aufhebende Rinne oder Mulde, die auch bei andern *Arrenurus*-Arten, mehr oder weniger breit, konstatiert werden kann. Ich habe geglaubt, diesen wahrscheinlichen Beobachtungsfehler in meiner Zeichnung, die nach der Neumanschen entworfen ist, berichtigen zu sollen (Fig. 96a, Taf. XXXVI).

Füsse: Die Füsse haben folgende Längen:

1. Fuss = 0,7 mm.
2. Fuss = 0,75 mm.
3. Fuss = 0,75 mm.
4. Fuss = 0,85 mm.

Das vierte Glied des Hinterfusses ähnelt demjenigen von *Arrenurus papillator* Müller ♂, ebenso das fünfte und sechste. Die beiden letzten Extremitätenpaare sind mit feinen Schwimmhaaren versehen.

Geschlechtsfeld: Das Genitalfeld, von Neuman irrtümlich für den After angesehen, ist undeutlich umschrieben.

Weibchen:

Das Weibchen erreicht eine Länge von 0,95—0,98 mm und eine Breite von 0,8 mm. Der Körperumriss ist breiteiförmig ohne nennenswerte Einbuchtungen am Vorder- und Hinterrande des Körpers. Dem nur mässig gewölbten Rücken liegt eine fast abgeplattete Bauchfläche gegenüber. Die Palpen haben die bei den *Arrenurus*-Formen typisch auftretende Gestalt (Fig. 96c, Taf. XXXVI). Bezüglich der Bildung der Tasthärchen am vorletzten Gliede kann ich keine genauen Angaben machen. Die Hüftplatten nehmen die reichliche Hälfte der Bauchfläche ein. Die vordere, hinter der Maxillarbucht mit einer breiten aber ziemlich flachen Rinne versehene Plattengruppe besitzt scharf ausgezogene Vorderspitzen. Der Hinterrand der letzten Epimere ist stumpfwinklig gebrochen. In ihrer Reihenfolge von vorn nach hinten haben die Beine folgende Längen:

1. Fuss = 0,736 mm.
2. Fuss = 0,8 mm.
3. Fuss = 0,832 mm.
4. Fuss = 1,072 mm.

Die 0,128 mm grosse Schamspalte wird seitlich von zwei abgeplatteten Klappen begrenzt, die zusammen eine 0,16 mm breite Scheibe bilden. Letztere stellt den innern Geschlechtshof dar, der rechts und links je eine flügelförmige Napfplatte mit konkavem Vorder- und konvexem Hinterrand und breitgerundetem freien Ende aussendet. Der After liegt ungefähr 0,225 mm hinter dem Geschlechtsfelde in der Nähe des hintern Körperrandes (Fig. 96b, Taf. XXXVI).

Fundort: Egelswoog bei Langen.

Geographische Verbreitung: Schweden (Neuman) und Deutschland (Ph. Made).

41. Arrenurus oblongus Piersig.

Syn. 1893. *Arrenurus oblongus* Piersig, Neues über Wassermilben, Zool. Anz. No. 426, S. 311.
1895/96. *Arrenurus oblongus*, id., Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Dissertation, Leipzig, S. 62.
1896. *Arrenurus oblongus* Pisarovic, Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsberichte der königl. böhm. Ges. d. Wiss., Math.-naturwiss. Klasse, XVII, S. 5 (Sep.-Abdr.).

Vormerkung: Diese äusserst seltene Milbe zeigt im Hinblick auf die Bildung des Anhangs grosse Ähnlichkeit mit *Arrenurus castaneus* Neuman und *Arrenurus truncatellus* O. F. Müller. Vielleicht ist sie nur eine Abart der letztgenannten Form mit noch nicht völlig ausgebildetem Schwanzanhang. Gegen diese Annahme spricht freilich die Grösse des Tieres und die Struktur des völlig ausgebildeten Panzers.

Männchen:

Grösse: Die zwei mir zur Verfügung stehenden Exemplare haben bis zum Hinterende des Anhangs ca. 0,95 mm Länge und in der Gegend der dritten Epimere eine Breite von 0,55 mm. Der Schwanzanhang ist mehr als ein Drittel so lang als der eigentliche Rumpf.

Gestalt: In der Dorsalansicht bietet *Arrenurus oblongus* einen Umriss dar, dessen oblonge Form durch flache Ein- und Ausbuchtungen am Vorder- und Seitenrande und durch die Verjüngung

des Schwanzanhanges nicht unwesentliche Abänderungen erleidet. Man bemerkt bei beiden Individuen ausser einer ziemlich breiten Abstumpfung des Vorderrandes je zwei laterale Einbuchtungen, von denen die eine in der Orbitalgegend liegt, während die andere ebenfalls äusserst flach hinter der grössten Körperbreite beginnt und bis an die ganz undeutlich auftretende, schwach wellige Hinterrandsecke sich erstreckt. Der Anhang ist an seiner Basis nur wenig schmäler als das Rumpfende und daher undeutlich von dem Körper abgegrenzt. Wie bei *Arrenurus solidus* Piersig ♂ verjüngt er sich nach hinten. Sein mehr oder weniger breit abgerundetes Ende lässt jede mittlere Einkerbung vermissen und wird seitlich von je einer schwachen Einbuchtung eingefasst (Fig. 100 b, Taf. XXXVIII). Der Rücken zeigt hinter den Stirnwülsten eine Einsenkung, in welcher der vordere Teil des Rückenbogens liegt. Das von diesem eingeschlossene Rückenschild erhebt sich in seinem Vorderteile wallartig und fällt schliesslich nach dem Anhange hin allmählich ab. Ziemlich genau über dem Geschlechtsfelde tritt ein unbedeutendes Höckerpaar auf. Der Körperanhang ist, wie die Seitenansicht des Tieres lehrt, in der Mitte muldenförmig ausgehöhlt und trägt auf dem basalen Grunde ebenfalls ein sehr genähertes Höckerpaar, hinter welchen sich je eine Borste befindet (Fig. 100 c, Taf. XXXVIII).

Färbung: Die vorliegende Art ist ähnlich gefärbt wie *Arrenurus maculator* Müller.

Haut: Die antenniformen Borsten an der Stirnseite sind steif und mässig lang und die Hautdrüsenöffnungen, denen etwas abseits je eine Borste beigegeben ist, treten ziemlich deutlich hervor. Am Anhang zählt man ebenfalls vier randständige Borstenpaare, über deren Stellung am schnellsten die beigegebene Zeichnung Aufschluss giebt (Fig. 100 b, Taf. XXXVIII).

Augen: Die kleinen Doppelaugen stehen in geringer Entfernung hinter dem oberen Stirnborstenpaare. Sie zeigen keine nennenswerten Eigentümlichkeiten. Augendistanz 0,24 mm.

Palpen: Wie man aus Fig. 100 d, Taf. XXXVIII leicht ersieht, begegnen wir auch hier dem typischen Bau einer *Arrenurus*-Palpe. An der Innenfläche des zweiten Gliedes sitzen beugseitenwärts zwei kräftige, spitzzulaufende Borsten, denen sich am Vorderrande weiter nach oben noch eine dritte zugesellt. Die kräftige Innenborste der keilig ausgezogenen Hinterrandsecke des vierten Gliedes ist schwach säbelförmig gebogen und ziemlich lang. Von den beiden Vorderrandsbörstchen (Tasthärchen), die beide gekniet sind, weist das innere, dem Krallengliede mehr genäherte, eine ähnliche Form auf, wie das entsprechende Gebilde von *Arrenurus affinis* Koenike. Das in der Nachbarschaft der Beugseitenecke inserierte ist ebenfalls wie dort einfacher gebaut.

Hüftplatten: Die Hüftplatten nehmen ungefähr zwei Drittel der Ventralfläche des Rumpfes ein. Die vordere Gruppe besitzt hinter der Maxillarbucht eine flache, median verlaufende Rinne, deren Ränder zunächst konvergieren, schliesslich aber wieder auseinandergehen. An den beiden hinteren Gruppen fällt besonders eine schiefe Stellung auf, die an der dritten Epimere am meisten zur Geltung kommt. Der Hinterrand der letzten Hüftplatte läuft nur eine kurze Strecke fast winkelrecht zur Mittellinie des Körpers, bildet dann eine stumpfe Ecke und wendet sich dann schief nach aussen und vorn nach der Einlenkungsstelle des vierten Beinpaares. Die ersten drei Hüftplattenpaare haben deutliche Aussenrandsecken (Fig. 100 a, Taf. XXXVIII).

Beine: Folgende Beinlängen wurden festgestellt:

1. Fuss = 0,656 mm.
2. Fuss = 0,784 mm.
3. Fuss = 0,768 mm.
4. Fuss = 0,992 mm.

Die vierte Extremität, die, wie man sieht, allein länger ist als der Körper mitsamt seinem Anhange, besitzt am vierten Gliede einen wohlausgebildeten 0,08 mm langen Fortsatz, dessen abgestutztes Ende fünf bis sechs gebogene Haare trägt. Die Borstenbewaffnung ist reichlich, besonders am letzten Fusspaare. Wirkliche Schwimmhaarreihen findet man nur an den drei letzten Extremitäten. Eigentümlich erscheint mir am Hinterfusse die Ausstattung der Streckseite des fünften Gliedes mit einer grösseren Anzahl kurzer Borsten, die besonders an der Grundhälfte dicht gedrängt hintereinander stehen.

Geschlechtsfeld: Die kleine, von schmalen Schamlefzen umrahmte Genitalöffnung wird jederseits von einem langausgezogenen, auf den Seitenrand übergreifenden Napffeld begrenzt, das seine grösste Breite unmittelbar neben den Schamlefzen hat, nach aussen aber sich um die Hälfte verschmälert. Die Genitalnäpfe sind klein, sodass die Platten ähnlich gekörnelt erscheinen, wie die Oberfläche der Epimeren.

Weibchen: Das mit dem Männchen zu gleicher Zeit gefangene Weibchen ist länglich eirund und ähnelt in vielen Stücken dem Weibchen von *Arrenurus bifidicodulus* Piersig. Von einer genauen Beschreibung muss ich jedoch absehen, da mir dasselbe verloren gegangen ist.

Fundort: Die einzige Fundstelle liegt unmittelbar hinter Gautzsch auf dem Wege nach der Lauer in einem rechts von der Strasse gelegenen Weidenbruche. Die Zeit des Auftretens liegt zwischen Juli und September.

Geographische Verbreitung: *Arrenurus oblongus* Piersig ist bis jetzt nur in Deutschland (Sachsen) und Böhmen erbeutet worden.

42. Arrenurus truncatellus O. F. Müller.

1776. *Hydrachna truncatella* O. F. Müller. Hydrachnae quas etc., S. 57, Taf. VII, Fig. 6.
1835—41. *Non Arrenurus truncatellus* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen, Myriapoden etc., Heft 13, No. 15.
1895. *Arrenurus truncatellus* Protz, Bericht über meine vom 11. Juni bis zum 5. Juli 1894 ausgeführte zoolog. Forschungsreise im Kreise Schwetz, Schriften der naturforsch. Gesellschaft in Danzig, N. F., Bd. IX, S. 266.
1896. *Arrenurus truncatellus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, S. 213, Fig. 1.

Männchen:

Grösse: Einschliesslich des Anhangs misst der Körper in der Länge 0,85—0,9 mm, in der Breite 0,53—0,54 mm und in der Höhe 0,38—0,4 mm. Der Anhang hat am Ende etwa eine Breite von 0,29 mm.

Färbung: Die Körpergrundfarbe variiert zwischen grünlichgelb und bläulichgrün. Die sehr verschwommenen Rückenflecken sind schwärzlich.

Gestalt: Der Körperanhang ist wie bei *Arrenurus oblongus* Piersig, mit welchem die vorliegende Art eine nahe Verwandtschaft dokumentiert, sehr undeutlich vom Rumpfe abgesetzt. Er verjüngt sich nach hinten nur allmählich. Das Stirnende ist entweder ganz abgeflacht oder mit einer kaum nennenswerten Einbuchtung versehen. An den Seiten bemerkt man vor und hinter dem Geschlechtsfelde je eine schwachbauchige Hervorwölbung. Der geradlinige Hinter-

rand des Anhangs geht unter stumpfer Rundung in die Seitenränder über. Der Rücken des Tieres ist von fast gleicher Höhe. Die Anhangsmulde erscheint sehr kurz, weil der dem Rücken zugekehrte Teil durch eine doppelkuppige Anschwellung vollständig ausgefüllt wird. Am Anhange zählt man 8 Borsten von verschiedener Länge, die gleichmässig auf beide Seiten verteilt sind.

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen am seitlichen Vorderrande des Rumpfes.

Haut: Der nach hinten offene Rückenbogen tritt auf den Anhang über, auf dessen kurzen Seitenwülsten er allmählich verschwindet.

Hüftplatten: Die Hüftplatten ähneln denjenigen von *Arrenurus oblongus* Piersig.

Füsse: Wie bei der eben angezogenen Vergleichsart besitzt das vierte Glied des Hinterfusses einen kräftigen Fortsatz oder Sporn. Die Verbreiterung des distalen Endes der vier mittleren Glieder der eben genannten Extremität ist eine Erscheinung, die *Arrenurus truncatellus* mit vielen andern Arten seiner Gattung gemein hat.

Geschlechtsfeld: Auch das Geschlechtsfeld gleicht demjenigen von *Arrenurus oblongus* Piersig. Bei den mir zur Verfügung stehenden Individuen biegen entgegen der bildlichen Darstellung Koenikes die seitlichen Enden der Napffelder leicht nach vorn um.

Der Anus befindet sich in mässiger Entfernung vom Hinterrande des Anhangs (Fig. 111, Taf. XL).

Weibchen: Das von A. Protz aufgefundene Weibchen weist eine Länge von 1,04 mm und eine Breite von 0,8 mm auf. Es zeigt in der Bauchlage einen annähernd eirunden Umriss. Das Vorderende ist breit gerundet ohne irgend welche Einbuchtung oder Abstumpfung, der seitliche Hinterrand kaum nennenswert abgeflacht. Die vom Stirnrande ca. 0,115 mm abgerückte Ringfurche umschliesst ein länglichrundes Rückenschild, das nicht ganz bis an das hintere Körperende heranreicht. In der Körperfarbe stimmt das Weibchen wohl meist mit dem Männchen überein, wenngleich das in meinem Besitz befindliche Exemplar entschieden blau gefärbt ist. Der mässig gewölbte Rücken hat einen bräunlichen Anflug. Um die Augen macht sich ein lichter Hof bemerkbar. Palpen und Füsse tragen den typischen *Arrenurus*-Charakter zur Schau. Über die Form der Epimeren und des Geschlechtsfeldes orientiert am schnellsten und besten die beigegebene Abbildung (Fig. 111c, Taf. XL).

Fundort: Neumünster (Tümpel hinter dem Tivoli), Stadthaide unweit Plön (Koenike). Sumpf mit eisenhaltigem Wasser bei Schlaupitz (K. Knauthe), Chausseegraben zwischen Lehe und Borgfeld bei Bremen (Koenike), Tote Weichsel bei Schwetz, Gräben bei Osche und Warlubien und die Umgegend von Berlin (A. Protz).

Geographische Verbreitung: Dänemark und Deutschland.

XXVI. Genus: Feltria[1]) Koenike.

Syn. 1892. *Feltria*, Koenike in: Zwei neue Hydrachniden-Gattungen aus dem Rhätikon, Zool. Anz. Nr. 399, p. 323.

Körper mehr oder weniger eirund, auf Rücken und Bauch nur flach gewölbt, am Hinterende zuweilen mit einer flachen mittleren Einkerbung. Unter der meist deutlich liniierten Epi-

[1]) Nicht mit in dem der Bestimmung der Gattungen dienenden Schlüssel aufgeführt, da dieses Genus erst in jüngster Zeit im deutschen Alpengebiet und im Erzgebirge aufgefunden wurde.

dermis besonders auf dem Rücken verschiedengestaltige Panzerbildungen. Augen einer Seite zu einem Doppelauge verschmolzen. Maxillarorgan glockenförmig. Palpen wie bei *Lebertia* gestaltet, nicht scherenförmig. Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt. Erstes und zweites Paar weit nach hinten gezogen, das vierte an der Aussenseite stark verbreitert und wie bei *Hygrobates* und *Atractides* am Hinterrande fast quer abgeschnitten. Beine ohne Schwimmhaare. Genitalhof hinter dem Epimeralgebiet am Hinterrande des Leibes, von bedeutender Ausbreitung. Geschlechtsnapfplatten mit sehr zahlreichen kleinen Genitalnäpfen, beim Männchen die Geschlechtsöffnung vorn und hinten breit umschliessend.

Sämtliche bisher aufgefundene Arten sind Bewohner der Gebirgswässer. Das Verdienst, einige wohlzuunterscheidende Formen zuerst entdeckt zu haben, gebührt dem Professor Zschokke in Basel, der zahlreiche Gewässer der Mittel- und Ostalpen auf ihren faunistischen Bestand eingehend untersuchte. Dem Verfasser vorliegender Monographie gelang es im Jahre 1897, weitere drei Vertreter der Gattung *Feltria* in der Hohen Tatra und einen vierten und fünften im sächsischen Erzgebirge nachzuweisen. Auch erbeutete er zum ersten Male ein Männchen.

Die Gattung *Feltria* enthält acht gut bestimmte Arten, von denen *F.* zschokkei Koenike in den Giessbächen des bayrischen Alpengebiets aufgefunden wurde. Auch von *F. minuta* und *F. setigera* Koen. ist zu vermuten, dass sie ebenfalls der deutschen alpinen Fauna angehören, wenigstens deutet die nahe Nachbarschaft ihrer Fundstellen darauf hin. Aus diesem Grunde ist ihre Beschreibung in diese Arbeit mit aufgenommen worden.

Übersicht sämtlicher bis jetzt bekannter Arten:[1])

1. Mit deutlich ausgeprägtem Rückenbogen . . . . . *1. Feltria minuta.**
   Ohne deutlichen Rückenbogen 2
2. Geschlechtshof vom Hinterrande des Rumpfes deutlich abgerückt 3
   Geschlechtshof am Hinterende der Bauchfläche gelegen, beim ♀ eine mehr oder weniger tiefe mediane Einkerbung des hintern Körperrandes hervorrufend. After rückenständig 4
3. After bauchständig, vom Hinterrande abgerückt . . . . . *2. Feltria composita.*
   After hinterrandständig . . . . . *3. Feltria circularis.**
4. Rückenpanzer etwa in der Mitte am breitesten 5
   Rückenpanzer mehr nach dem Hinterende am breitesten . *4. Feltria zschokkei.**
5. Palpen schwächer als die Grundglieder des ersten Beinpaares . . *5. Feltria clipeata.*
   Palpen mehr oder weniger stärker als die Grundglieder des ersten Beinpaares 6
6. Haarhöcker auf der Beugseite des vierten Gliedes etwa in der Mitte *6. Feltria setigera.**
   Haarhöcker oder Borsten weiter nach vorn gerückt 7
7. Nebenschilder hinter dem grossen Rückenschilde merkbar abgerückt, klein . . 8
   Nebenschilder dem Rückenpanzer stark genähert . . . . . *7. Feltria rubra.*
8. Rückenpanzer fast oval, mit dem breiten Ende nach hinten gerichtet *8. Feltria muscicola.**
   Rückenpanzer länglichrund, nach beiden Enden mässig verjüngt *9. Feltria scutifera.*

1. Feltria minuta Koenike.

1892. *Feltria minuta* Koenike, Zwei neue Hydrachniden aus dem Rhätikon, Zool. Anz. Nr. 399, pag. 322, Fig. 3 und 4.

[1]) Die deutschen Arten sind mit einem * bezeichnet.

Weibchen:

Grösse: Das Tier gehört mit zu den kleinsten Vertretern unter den Hydrachniden, es misst in der Länge 0,35 mm, in der Breite 0,32 mm und in der Höhe 0,15 mm.

Gestalt: Der Körper erscheint von oben oder unten gesehen kurz eiförmig. Am Vorderrande springen zwei 0,06 mm von einander abgerückte Drüsenhöcker vor, an deren Aussenseite je eine kräftige, nach oben und rückwärts gekrümmte Haarborste eingelenkt ist. Zwischen den Stirnhöckern zeigt sich eine flache Einbuchtung. In der Stirnlage gewährt *F. minuta* einen Anblick, der unwillkürlich an eine mit einem Deckel versehene Schüssel erinnert.

Haut: Unter der zierlich liniierten Epidermis bemerkt man eine Panzerschicht von eigentümlich biegsamer Beschaffenheit und zelliger Struktur, die ohne Poren zu sein scheint. Auf dem Körperrücken in einer annähernd überall gleichen Entfernung (0,03 mm) vom Körperrande zieht sich ein Rückenbogen hin, der am Vorderende des Körpers zwischen den Augen bogig vorspringt und am hinteren Teile mehrfach eckig gebrochen erscheint. Der Rückenpanzer erhebt sich am Rückenbogen zu neuer Wölbung, bildet aber in einem der Randzone entsprechenden Abstande nochmals eine furchenartige Einsenkung, die parallel mit der Ringfurche läuft. Am Hinterende der letzteren befindet sich ein Höckerpaar, das zwischen sich eine mediane, flache Wulstung erkennen lässt.

Augen: Der gegenseitige Abstand der beiden Doppelaugen beträgt etwa 0,1 mm. Die Pigmentkörper derselben sind dicht aneinander gelagert und haben fast die gleiche Grösse. Das äussere Auge richtet seine Linse nach aussen, das innere jedoch nach vorn.

Maxillarorgan: Das Maxillarorgan fällt durch seine schlanke Form auf. Es zeigt von unten gesehen die bekannte Glockenform. Hart am Vorderrande des Schnabelteils liegt die kleine Mundöffnung.

Palpen: Die Maxillartaster haben annähernd die Stärke der benachbarten Beinglieder. Sie erreichen beim ausgewachsenen Tier etwa ein Drittel der Körperlänge. Ihre Ausstattung mit Borsten ist dürftig. Die Palpenendung ist anscheinend zweispitzig.

Hüftplatten: Die mit starken Vorsprüngen ausgestatteten ersten Epimeren zeichnen sich durch ihre ungewöhnliche Länge aus; sie ziehen deshalb weit nach hinten. Die 4. Hüftplatte, deren Hinterrand quer abgestutzt ist, hat eine Aussenseite, die dreimal so gross ist wie die Innenseite. Sämtliche Platten sind von zahlreichen in Gruppen vereinigten, sehr feinen Poren durchbrochen. (Tafel 46, Fig. 139.)

Beine: Die Gliedmassen sind mässig lang und kräftig gebaut. Die Torsalglieder zeigen nach dem freien Ende hin eine merkliche Verdickung. Bezüglich der Gestalt der Fusskrallen erinnert *Feltria minuta* Koen. an die Gattung *Curvipes*. Sämtliche Beine sind nur dürftig mit kurzen Borsten besetzt; Schwimmhaare fehlen überhaupt.

Geschlechtshof: Ausgezeichnet durch eine ungewöhnliche Grösse, nimmt der äussere Geschlechtshof fast den ganzen, von den Hüftplatten hinten freigelassenen Platz auf der Bauchseite ein. Die ungemein grossen Genitalnapfplatten treten sogar mit ihren Aussenenden auf die Seitenwandungen des Körpers über. Sie sind mit einer sehr grossen Anzahl von kleinen Genitalnäpfen ausgestattet. Am Seitenrande treten diese als kleine Höcker deutlich hervor. — Die Vulva hat eine Länge von 0,11 mm. Der After befindet sich am äussersten Hinterende des Körpers und wird seitlich von je einer feinen Borste begleitet.

Männchen unbekannt.

Entwickelung: Das Weibchen legt wahrscheinlich seine Eier einzeln an die Stengel von Wassermoos, das die überfluteten Steinblöcke der Giessbäche überzieht. Die Eier selbst sind in ausgereiftem Zustande sehr gross, von länglich runder Gestalt und haben einen Durchmesser vonreichlich 0,13 mm.

Fundort: Professor Zschokke entdeckte die vorliegende Form in einem Brunnen bei Partnun.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt nur im Alpengebiete aufgefunden.

2. Feltria circularis Piersig.

1898. *Feltria circularis* Piersig, In- und ausländische Hydrachniden, Zool. Anz. No. 574.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge des einzigen von mir erbeuteten Weibchens beträgt ca. 0,39 mm, die Breite 0,32 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen, erscheint der Körperumriss fast kreisrund. Rücken und Bauch sind fast flach. Zwischen den höckerig vorspringenden Drüsenmündungshöfen des vorderen Körperrandes liegt ein Abstand von 0,088 mm.

Färbung: Die Körperfarbe des lebenden Tieres scheint ein blasses, leicht vergängliches Rot zu sein. Im konservierten Zustande ist dieses fast völlig verschwunden. Mit Ausnahme der Epimeren und sonstigen chitinösen Verhärtungen, die einen bräunlichen Anflug behalten haben, ist der Körper durchscheindnd weisslich geworden.

Haut: Die Oberhaut ist deutlich liniiert. Das Rückenschild besitzt eine Länge von 0,3 mm und eine Breite von 0,24 mm. Es zeigt einen unregelmässig länglichrunden Umriss. Seine Seitenränder sind mehrfach flach ausgebuchtet. Diese Einbiegungen werden durch dicht angelagerte, je eine Hautdrüsenmündung umschliessende Chitinplättchen hervorgerufen. Hinter dem grossen Rückenschilde befinden sich, nur durch einen mässigen Abstand von demselben geschieden, zwei quergestellte, ca. 0,04 mm breite und 0,1 mm lange Nebenschilder, die in der Nähe der hintern Innenecke je eine Drüsenöffnung tragen, (Tafel 46, Fig. 140b). Der Hauptpanzer wird seitlich von einer doppelten Reihe kleiner, meist länglicher, schildförmiger Chitinhöfe begrenzt, die entweder Drüsenmündungen umschliessen oder Haarborsten als Insertionsstelle dienen.

Mundteile: Das Maxillarorgan trägt nahe dem Vorderrande eine ziemlich grosse, länglichrunde Mundöffnung. Es ist ungefähr 0,092 mm lang und 0,072 mm breit (mit Einschluss der vordern Seitenecken) und läuft nach hinten in eine keilförmige Spitze aus, deren freies Ende bei auffallendem Lichte ungeteilt erscheint.

Palpen: Die Maxillartaster sind kaum nennenswert stärker als die Grundglieder des ersten Beinpaares. Das vierte Glied trägt auf der Beugeseite swischen der Mitte und dem distalen Ende zwei schräg nebeneinander gestellte, mässig gekrümmte Haarborsten. Das Endglied ist undeutlich dreispitzig.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet weicht nur wenig von dem Baue ab, den wir bei der vorhergehenden Art beobachtet haben. Soviel ich feststellen konnte, trug die Vorderecke der ersten Hüftplatte nur ein einziges, ziemlich langes, nach aussen gekrümmtes Haar. Die Ober-

fläche erscheint bei auffallendem Lichte gekörnt; auf den vordern Epimeren macht sich ausserdem noch im besonderen Masse eine Schwielen- oder Inselbildung bemerkbar. Die Ränder sind zum Teil verschwommen. Der Abstand der hintern Hüftplattengruppen beträgt etwa 0,056 mm, (Fig. 140a, Tafel 46).

Beine: Sämtliche Beinpaare sind mässig lang, das letzte erreicht ungefähr die Körperlänge. In der Krallenbewaffnung und im Borstenbesatz machen sich gegenüber den entsprechenden Verhältnissen anderer Arten keine augenfällige Unterschiede geltend.

Geschlechtshof: Der Genitalhof ist vom Hinterrande des Körpers fast ebenso weit abgerückt wie vom Hinterrande des Epimeralgebietes. Die 0,104 mm lange Geschlechtsöffnung besitzt am Vorderende einen in der Medianlinie gelegenen, ca. 0,04 mm langen, leistenartig schmalen, am Vorder- und Hinterrande schwach knotig angeschwollenen Chitinstützkörper, während das Hinterende mit einem breiten, kräftigen Querriegel abschliesst. Die Genitalnapfplatten sind vorn 0,052 mm, hinten 0,06 mm von einander abgerückt. Flügelförmig nach den Seiten gerichtet, tragen sie ausser zahlreichen Genitalnäpfen ähnlich wie bei *Feltria composita* Thor nicht ganz in der Mitte eine geringere Anzahl (10—14) winzige, höckerartige Gebilde, die bei auffallendem Lichte als leuchtende Pünktchen sich bemerkbar machen. Gleiche Gebilde treten aber noch auf zwei Chitinschildchen auf, die, auf beide Seiten verteilt, hart hinter der vierten Epimere am Seitenrande des Körpers liegen, (Tafel 46, Fig. 140a).

Der After mündet am Hinterrande des Rumpfes.

Männchen unbekannt.

Fundort: Die kleine Mittweida bei Nitzschhammer (Sächsisches Erzgebirge).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Lebensweise: In der Lebensweise stimmt die vorliegende Art mit der von *Feltria muscicola* Piersig überein.

Entwickelung unbekannt.

3. Feltria zschokkei Koenike.

Syn. 1896. *Feltria Zschokkei* Koenike, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten — Arten, Zool. Anz. Nr. 510.

Weibchen:

Grösse: Der Körper hat eine Länge von 0,45 mm und eine Breite von 0,32 mm.

Gestalt: Der Körperumriss des von oben oder unten gesehenen Tieres ist eiförmig. An dem Hinterende bemerkt man ebenfalls eine allerdings seichte, mediane Einkerbung. Die Stirnhöcker sind 0,06 mm von einander entfernt und tragen je eine dicke, kurze und steife Borste.

Färbung: Die Körperfarbe des lebenden Tieres ist ein blasses Rot. In konserviertem Zustande wird jedoch der Körper gelblichweiss durchscheinend und nur die Beine, die Hüftplatten, die Genitalnapfplatten, der Rückenpanzer und die Maxillartaster behalten annähernd ihre alte Färbung bei.

Haut. Der Hautpanzer ist nicht so entwickelt wie bei *F. minuta*, sondern gleicht im allgemeinen dem von *F. setigera*. Das Rückenschild hat eine ovale Form und weist mit seinem

breiteren Ende nach hinten. Es beginnt zwischen den Augen, hat eine Länge von 0,24 mm und lässt am Hinterende des Rückens noch einen etwa 0,14 mm langen Raum frei. Seine Breite beträgt 0,16 mm. Die zahlreichen Drüsen sind warzenartig erhoben. Sonst ist der Körper weichhäutig. Die Oberhaut zeigt eine deutliche Guillochierung.

Augen: Die nahe dem Vorderrande des Körpers gelagerten, mit schwarzen Pigment erfüllten, kleinen Doppelaugen sind 0,14 mm von einander abgerückt.

Maxillarorgan: Wie bei der vorigen Art erweist sich der hintere Fortsatz des Maxillarorgans wesentlich länger als bei *F. minuta*.

Palpen: Die Maxillartaster sind nur wenig stärker als die Grundglieder des ersten Beinpaares. Ihr Basalglied ist dick und gedrungen. Auf der Beugseite des vorletzten Gliedes bemerkt man nicht weit vom distalen Ende zwei neben einander gestellte, gebogene Borsten ohne Grundhöcker. Das Endglied läuft ebenfalls in zwei feine Spitzen aus.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet besitzt unverkennbare Ähnlichkeit mit dem von *F. minuta*. Das gilt besonders auch von der Gestalt des hakigen Fortsatzes am Hinterende des ersten Plattenpaares. Doch ragen die Enden der vorderen Epimeren weit mehr über den Vorderrand des Körpers hervor. Der gegenseitige Abstand der hinteren Hüftplattengruppen beträgt reichlich das Doppelte von dem bei *F. minuta* (0,087 mm : 0,041 m).

Beine: Die kurzen Borsten der einzelnen Beinglieder sind zum Teil deutlich gefiedert. Sämtliche Fusskrallen haben einen kräftigen Bau und besitzen neben einem grossen Haupthaken einen breiten inneren und einen dünnen äusseren Nebenhaken.

Geschlechtshof: Der äussere Genitalhof ist 0,096 mm weit vom Epimeralgebiet abgerückt und liegt am hintern Bauchende. Auch hier greift die Geschlechtsöffnung noch merklich auf den Rücken über. Die Genitalnapfplatten haben eine fast dreieckige Gestalt und sind wesentlich kleiner als bei den Vergleichsarten. Wie bei *F. setigera* sind die Genitalnapfplatten auf der Innenseite weit von einander abgerückt, vorn etwa 0,064 mm, hinten 0,112 mm. Die Zahl der Genitalnäpfe ist gleichfalls wesentlich geringer als bei *F. minuta*.

Der After ist rückenständig.

Entwickelung: Das Ei ist elliptisch geformt und ca. 0,112 mm lang.

Fundort: Die von Professor F. Zschokke erbeuteten zwei Weibchen stammen aus den Gebirgsbächen des Kaunser-, Pitz- und Oetzthals (Tirol).

Geographische Verbreitung: Mittleres Alpengebiet.

4. Feltria setigera Koenike.

Syn. 1896. *Feltria setigera* Koenike in: Zool. Anzeiger Nr. 510, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten — Arten.

Weibchen:

Grösse: Das Tierchen misst 0,43—0,45 mm in der Länge und 0,35—0,36 mm in der Breite.

Gestalt: Der Körperumriss ist ebenfalls kurz eiförmig. Am Stirnrande bemerkt man eine wulstartige Hervorwölbung. Das verschmälerte Hinterende trägt eine mediane, durch die Genitalspalte verursachte, tiefe Einkerbung. Ein Rückenbogen wie bei *F. minuta* ist nicht wahrnehmbar.

Färbung: Nach Angabe Koenikes, dessen Beschreibung hier zu Grunde liegt, ist die Körperfarbe ein durchscheinendes Gelblichweiss. Beine, Maxillartaster, Hüftplattenränder und Genitalnapfplatten sehen rötlichgelb aus.

Die Guillochierung der Oberhaut tritt nur undeutlich hervor. Die einzelnen Linien erscheinen punktiert. Wie bei der nachfolgenden Art ist nur ein Rückenpanzer vorhanden, während die von den Hüftplatten und dem Geschlechtsfelde frei gelassene Bauchfläche völlig weichhäutig geblieben ist. Das Rückenschild ist breit oval wie bei *F. minuta*; es hat eine Breite von 0,208 mm und liegt etwa 0,096 mm vom Hinterende des Körpers entfernt. Die Stirnhöcker treten nur mässig hervor.

Augen: Der Abstand der kleinen Doppelaugen, die unmittelbar hinter den Stirnhöckern stehen, beträgt nur 0,051 mm.

Maxillarorgan: Das Maxillarorgan erinnert in der Gestalt an das gleiche Gebilde von *F. minuta*, doch besitzt es einen längern Fortsatz am Hinterende.

Palpen: Die Maxillartaster haben ein dünnes Grundglied, dem ein am distalen Ende auf der Beugseite stark bauchig verdicktes zweites Glied folgt. Das vorletzte Glied trägt auf der Mitte der Beugseite einen deutlichen Haarwall mit aufsitzender, schwach gebogener Borste. Das Endglied läuft in eine zweizahnige Spitze aus.

Hüftplatten: Auch hier ragen wie bei den andern Arten die Spitzen der vordern Epimeren über den Stirnrand des Körpers hinaus. Der gemeinschaftliche hintere Fortsatz der beiden ersten Platten einer Körperseite ist unterschiedlich eckig nach auswärts gerichtet. Am Aussenrande der vordersten Epimere gewahrt man zwei auffallend stark gebogene, dicke, inkrustiert erscheinende Haargebilde. Der quer abgestutzte Hinterrand der vierten Hüftplatte hat in der Mitte einen wulstartigen Vorsprung. Die hintern Plattengruppen haben einen gegenseitigen Abstand von 0,064 mm.

Beine: Die Füsse zeigen keine besonderen Kennzeichen. Die besonders an den Gliedenden auftretenden spärlichen Borsten weisen zum Teil eine undeutliche Fiederung auf.

Geschlechtshof: Etwa 0,08 mm hinter dem Hüftplattengebiete beginnt der äussere Sexualhof. Auch hier ist die Genitalspalte ungemein lang und greift weit auf den Rücken über. Die Napfplatten sind weit von einander abgerückt und von ähnlicher Form wie bei *F. minuta*. Sie unterscheiden sich bloss dadurch, dass sie erheblich kürzer sind und eine geringere Anzahl von Genitalnäpfen tragen.

Männchen unbekannt.

Entwickelung: Über die Entwickelung ist nichts bekannt. Das ausserordentlich grosse, ovale Ei (0,132 mm lang und 0,128 mm breit) wird jedenfalls in geringer Zahl an die Blätter oder Stengel der vom Wasser überfluteten Pflanzen oder an die Unterseite von Steinen abgesetzt.

Fundort: Die vorliegende Milbe wurde von Professor F. Zschokke in Tirol (Gletscherbäche des Kaunser-, Pitz- und Oetzthales) in einem einzigen Weibchen erbeutet.

Geographische Verbreitung: Mittleres Alpengebiet.

5. Feltria muscicola Piersig.

1898. *Feltria rubra* Piersig in: Neue Hydrachnidenformen aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anzeiger, Bd. XXI, No. 569, p. 526.

1898. *Feltria muscicola* Piersig in: Notiz, Zool. Anz. No. 571.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,42—0,43 mm, die grösste Breite (hinter der Augengegend) 0,304—0,31 mm.

Gestalt: Der Körper zeigt in der Bauchlage einen verkehrt eiförmigen Umriss. Er ist im vorderen Viertel am breitesten und verschmälert sich allmählich nach hinten. Der fast gerade Stirnrand wird seitlich von zwei, je mit einer kurzen, steifen Borste versehenen, breit abgestumpften Drüsenhöckern begrenzt, die etwa 0,064 mm von einander abgerückt sind. Am Hinterrande des Rumpfes bemerkt man eine kleine, mediane Einkerbung, die in seiner Tiefe die Genitalöffnung trägt.

Färbung: Der Körper ist rot gefärbt. Nicht selten tritt ein schwärzlicher, undeutliche Flecken bildender Anflug auf Rücken und Bauch auf.

Haut: Die Oberhaut zeigt eine grobe Guillochierung. Die einzelnen, oft gegabelten Leistchen sind 0,004 mm dick und erscheinen am Rande des Körpers als winzige Zähnchen. Auf dem Rücken bemerkt man einen schwach birnenförmigen, fast ovalen Schildpanzer, der etwa die gleiche Länge und Breite hat, wie bei *Feltria zschokkei* Koenike, Er ist mit dem breitgerundeten Ende nach hinten gerichtet, während er nach vorn bis zwischen die beiden Doppelaugen reicht. Hinter diesem Hauptschilde bleibt ein 0,12 mm langer Raum frei, auf dem in mässiger Entfernung noch zwei neben einander gestellte, nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennte, unregelmässig dreiseitige, ca. 0,072 mm breite und 0,046 mm lange Schildchen mit je einer Drüsenöffnung am Hinterrande auftreten. Sämtliche Hautdrüsenhöfe sind stark chitinisiert. Die Bauchfläche lässt ausser den Epimeren und dem Geschlechtsfelde keine grösseren Panzerbildungen erkennen.

Maxillarorgan: Die hintern Fortsätze des Maxillarorgans sind ziemlich lang ausgezogen und enden nach hinten jederseits in einer nach der Seite umgebogenen, zahnartigen Spitze.

Palpen: Der mit kurzem, schwachem Basalgliede ausgestattete, ca. 0,2 mm lange Maxillartaster, übertrifft die Grundglieder des ersten Beinpaares nur wenig an Stärke. Von der Insertionsstelle aus gemessen, weisen die einzelnen Glieder auf der Streckseite folgende Längen auf: 0,012 mm, 0,064 mm, 0,028 mm, 0,08 mm und 0,048 mm. Das zweite Palpensegment ist am dicksten (0,048 mm). Das auf der Beugeseite schwach bauchig verdickte vierte Glied trägt daselbst zwei feine, nach vorn gebogene, auf winzigen Höckerchen inserierte, schief neben einander gestellte Haarborsten, von denen die vorderste etwa ein Viertel vom distalen Gliedende entfernt steht. Das Endglied ist undeutlich dreispitzig.

Hüftplatten: Die Epimeren tragen keine besonders ins Auge fallenden Abweichungen zur Schau. Das erste Plattenpaar biegt am lang nach hinten gezogenen Hinterende hakig nach aussen um. Die hintern Epimeren sind 0,06 mm von einander abgerückt. Nach vorn zu überragt das Epimeralgebiet ganz merklich den Stirnrand des Körpers. Zwischen den innern Hinterecken des letzten Hüftplattenpaares tritt in der Medianlinie des Körpers ein kleines Chitinkörperchen auf.

Beine: Sämtliche Beine sind nur mit kurzen Borsten ausgestattet. Die Fusskralle ist gross und trägt einen innern und einen äussern Nebenzahn. Erstes Bein 0,296 mm, viertes Bein 0,48 mm lang.

Geschlechtshof: Die Genitalöffnung beginnt etwa 0,092 mm hinter den vierten Epimeren und reicht bis an das Hinterende des Rumpfes, nur wenig auf den Rücken übergreifend. Die Napfplatten sind sphärisch dreiseitig, ca. 0,1 mm breit und nur wenig kürzer und tragen zahlreiche, kleine Genitalnäpfe, jedoch nicht so viel wie die gleichen Gebilde von *Feltria minuta* Koenike. Der gegenseitige Abstand der Platten beträgt vorn 0,032—0,04 mm und hinten 0,08 mm. Die Geschlechtsöffnung wird deshalb von nach hinten verbreiterten Schamlefzen verschlossen.

Der After ist rückenständig. Man bemerkt ihn bei Rückenansicht des Tieres als ein kleines, hinter den beiden kleinen Chitinschildchen gelegenes, medianes Zäpfchen.

Männchen: Das Männchen steht dem ♀ nur wenig an Grösse nach. Auf der Bauchseite beträgt die Länge des Rumpfes 0,37 mm, die Breite 0,264 mm; bei Rückenansicht erscheint der Körper etwas kürzer. Der Hinterrand des Hinterleibs ist nicht eingekerbt. Die Palpen haben eine Länge von 0,192 mm. Der erste Fuss ist 0,272, der letzte 0,448 mm lang. Die Genitalnapfplatten umschliessen die Geschlechtsöffnung vollständig. Ihr gemeinsamss Vorderende springt keilig nach dem Epimeralgebiet vor, dessen hintere Begrenzung fast erreicht wird. Das Geschlechtsfeld selbst nimmt das hintere Ende der Ventralseite völlig in Anspruch. Es hat eine Länge von 0,144 mm und eine Breite von 0,212 mm.

Fundort: Die kleine Mittweida bei Nitzschhammer im sächsischen Erzgebirge in Gesellschaft mit *Atractides gibberipalpis* Piersig.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Lebensweise: *Feltria muscicola* hält sich, wie schon ihr *nomen specificum* andeutet, mit Vorliebe in den vom Wasser überfluteten Moospolstern auf, die die Felsblöcke in stark strömenden Gebirgsbächen überziehen. Hier werden auch die grossen, fast rundlichen Eier einzeln abgesetzt.

Entwickelung: Über die Entwickelung des Eies sowie über den Bau der Larve liegen keine Beobachtungen vor. Die Nymphe sieht dem geschlechtsreifen Tiere sehr ähnlich. Die kleinen rundlichen unregelmässigen Napfplatten tragen nur wenige Näpfe (meist 3—5).

2. Unterfamilie: Hydryphantinae.

1895/96. *Hydryphantinae* Piersig in: Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, Diss., Leipzig, p. 36.

Wassermilben mit mehr oder weniger flach gedrücktem Körper, dessen Integument sich zusammensetzt aus einer reich chitinisierten, mit kleinen, verschieden gestalteten Papillen dicht besetzten, farblosen, durchscheinenden Cuticula und deren Matrix, die als eine meist dünne, von unregelmässigen Zwischenräumen durchbrochene Schicht gleichartig erscheinenden Gewebes auftritt, zwischen deren Massen Farbstoff zellenartig angehäuft ist. Ausser den beiden entweder eng verschmolzenen *(Hydryphantes, Eupatra, Protzia, Thyas, Panisus* und *Partunnia)* oder weit auseinandergerückten *(Diplodontus)*, randständigen Augen auf jeder Seite des Stirnrandes tritt bei den zuerst genannten vier Gattungen, vielleicht auch bei der fünften, noch ein fünftes, unpaares, zuweilen doppelsterniges, in der Mittellinie auf dem Vorderrücken gelegenes, einfacheres Auge auf, das entweder frei in die Körperhaut eingebettet, oder von einem stark chitinisierten Rückenschilde umgeben ist. Das Maxillarorgan bildet einen die zweigliedrigen Mandibeln umschliessenden Saugrüssel, der auf seiner Oberseite zwei fünfgliedrige Taster trägt. Das Endglied eines jeden derselben ist ein kürzeres oder längeres, spitz zulaufendes, klauenförmiges Chitingebilde, welches,

beweglich inartikuliert, mit einem zahnartigen Fortsatz des vierten Gliedes eine Art Zange oder Schere bildet. Die Hüftplatten verteilen sich auf vier Gruppen. Sämtliche Beinpaare sind mit mannigfach geformten Borsten und Dornen besetzt; Schwimmhaare jedoch nicht immer vorhanden. Die Geschlechtsöffnung wird seitlich von zwei Platten begrenzt, an oder auf denen man je drei, vier oder auch zahlreiche Genitalnäpfe zählt. Die Nymphe ähnelt dem geschlechtsreifen Tiere, doch bemerkt man zu beiden Seiten der noch geschlossenen, unentwickelten Geschlechtsspalte nur je zwei Näpfe.

Bezüglich der sechsbeinigen Larve ergeben sich kurz folgende Eigentümlichkeiten: Scheinköpfchen mehr oder weniger gross, dem Rumpfe beschränkt beweglich eingelenkt; Taster fünfgliedrig, das fünfte Glied krallenförmig, das vierte mit einem borstenbesetzten, zapfenartigen Fortsatz am äusseren Ende. Mundöffnung eine oben gespaltene, cylinderförmige Halbröhre; Mandibeln zweigliedrig, mit hakenförmigem Endgliede; Hüftplatten sämtlicher Füsse durch schmale Zwischenräume geschieden; die sechsgliedrigen Gliedmassen ohne eigentliche Schwimmhaare. Die Endbewaffnung derselben besteht aus einer sichelförmigen Mittelkralle, die von zwei gleichfalls gekrümmten Haaren begleitet wird. Zahl der Augen wie bei den erwachsenen Tieren. Die rotgefärbte Larve entsteigt dem Wasser und lebt bis zur nächsten Häutung parasitisch an Luftinsekten.

Von den hierhergehörigen sieben Gattungen *Hydryphantes*, *Eupatra*, *Thyas* C. L. Koch (*Bradybates* Neuman und *Zschokkea* Koenike), *Panisus*, *Partnunia*, *Protzia* und *Diplodontus* bildet die letzte gewissermassen eine Unterfamilie für sich, die, wie ein eingehender Vergleich der hier in Frage kommenden Larvenformen beweist, ein brauchbares Bindeglied zwischen den Hydryphantiden im engern Sinne und der nächstfolgenden Sippe *(Eylaïnae)* darstellt.

1. Mit Schwimmhaaren an den Füssen . . . . . 2.
   Ohne Schwimmhaare . . . . . 4.
2. Mit zwei seitenständigen, je in eine Chitinkapsel eingeschlossenen Doppelaugen und einem unpaaren medianen Punktauge auf dem Vorderrücken . . 3.
   Jederseits am Vorderrücken mit zwei weit auseinander gerückten Einzelaugen, ohne medianes Punktauge; Geschlechtsklappen mit zahlreichen Genitalnäpfen . . . . . *Diplodontus* Dugès.
3. Ohne Rückenschild; mit zahlreichen Genitalnäpfen auf den Geschlechtsklappen *Eupatra* Koen.
   Mit grossem, das mediane Punktauge umschliessenden Rückenschilde; jede Geschlechtsklappe mit drei, vier, sieben oder zahlreichen, oft knopfartigen Genitalnäpfen . . . . . *Hydryphantes* C. L. Koch.
4. Jederseits der Geschlechtsöffnung mit drei, den Geschlechtsklappen angelagerten, oft knopfartigen Genitalnäpfen . . . . . 5.
   Mit zahlreichen, durchweg oder zum Teil gestielten Genitalnäpfen . . 7.
5. Mit unpaarem medianen Auge . . . . . *Thyas* C. L. Koch.
   Ohne unpaares medianes Auge . . . . . 6.
6. Panzerbildungen auf dem Rücken porös wie bei *Arrenurus* . . . . . *Panisus* Koen.
   Panzerbildungen hauptsächlich netz- oder gitterartig, die Chitinleisten polygonale Maschen umschliessend . . . . . *Thyopsis* Piersig.
7. Geschlechtshof zwischen den beiden hinteren Epimerengruppen gelegen, mit in die Haut gebetteten Genitalnäpfen gewöhnlicher Art längs des Lefzenrandes

und je einem Bündel langgestielter Näpfe von länglichrunder Gestalt an den hintern Klappenenden . . . . . *Partunia* Piersig.

Geschlechtshof vor den weit nach rückwärts gerückten beiden hintern Hüftplattengruppen unmittelbar hinter den vorderen Epimeren, mit zahlreichen, längs der Genitalöffnung verteilten mehr oder weniger lang gestielten, knopfförmigen Näpfen . . . . . *Protzia* Piersig.

XXVII. Genus: Diplodontus Dugès.

Syn. 1834. *Diplodontus* Dugès, Remarques sur la famille des Hydrachnés: Annales des Sciences natur. Tom I, p. 144.

1842. *Diplodontus* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems H. 3, S. 24.

1842. *Hydrodroma* id., ibid., S. 32—33.

1854. *Diplodontus* Bruzelius, Beskr. ö. Hydr., som förek. in. Skåne. S. 44—45.

1879. *Diplodontus* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, H. 3, S. 108.

1882. *Diplodontus* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 45—47, Taf. III, Fig. 1.

1884. *Diplodontus* Krendowskij: Les acariens d'eau douce de la Russie méridionale. Travaux de la Soc. d. natur. à l'Un. Imp. de Kharkow. Tom. XVIII, S. 330.

Die äussere, weich chitinisierte Körperhülle des dorsoventral ziemlich zusammengedrückten, in der Dorsalansicht rundlich oder breit eiförmig erscheinenden Körpers ist dicht mit niedrigen, gerundeten Papillen besetzt. Im Gegensatze zu den entsprechenden Verhältnissen der meisten andern Hydrachnidengattungen sind die Augen einer Seite nicht verschmolzen, sondern durch einen breiten Zwischenraum voneinander geschieden. Jedes derselben liegt, ohne in einer besonderen Chitinkapsel eingelagert zu sein, frei unter der Haut. Diese bildet vor dem Auge eine dünne, homogene, schwach gewölbte Chitinschicht, die sich im grösseren Auge nach innen als planconvexe, ovale Linse fortsetzt, deren Konvexität in den Augenbulbus hineinragt. Derselbe Bau wiederholt sich im kleineren Auge, nur dass hier die Linse annähernd kreisförmig ist. Das Maxillarorgan besitzt die Form eines kurzen Saugrüssels, dessen vorderes Ende die Mundöffnung trägt. Die Mandibeln sind lang gestreckt und zweigliedrig. Jeder der beiden sehr kurzen Maxillartaster kennzeichnet sich durch drei stämmige Grundglieder und ein nach vorn zu sich verjüngendes, grösstes, viertes Glied, dessen langgestreckter, spitz zulaufender Fortsatz im Verein mit dem ebenso gestellten, seitlich eingelenkten, schwach gebogenen Endgliede eine auffallend langschenklige Schere darstellt, deren Klingen jedoch in der Ruhe so auf- oder aneinander liegen, dass sie mit einander verschmolzen zu sein scheinen. Die Hüftplatten sind auf vier Gruppen verteilt, zwischen denen sich auffallend breite Abstände hinziehen. Sämtliche dünn gebaute Gliedmassen besitzen eine nur mässige Länge, die sich jedoch vom ersten bis zum letzten Paare stetig steigert. Am vierten und fünften Gliede der drei hintersten Füsse bemerkt man mässig lange Schwimmhaare. Die ziemlich lange Geschlechtsöffnung liegt hinter dem letzten Hüftplattenpaare und wird seitlich von zwei breit sichelförmigen Platten eingefasst, deren Oberfläche zahlreiche Genitalnäpfe aufweist.

Vorliegende, von Dugès geschaffene Gattung umfasst nur eine, auch in Sachsen einheimische, sicher bestimmte Art: *D. despiciens* Müller, da der neuerdings von Barrois bei Grofflers (Pas de Calais) wieder aufgefundene *Diplodontus scapularis* Dugès[1]) entsprechend dem Bau seiner Palpen und Mandibeln, sowie seiner Augen der Gattung *Eupatra* Koenike zugewiesen werden muss. Die bei beiden Arten allerdings nahezu übereinstimmende Form und Ausrüstung des Geschlechtsfeldes ist nicht eine ausschliessliche Eigentümlichkeit des Genus *Diplodontus* Dugès, wie Barrois irrtümlicherweise anzunehmen scheint, sondern findet sich auch bei *Hydryphantes* C. L. Koch. Ich verweise beiläufig auf *Hydr. helvetica* Haller[2]). *Hydryphantes schaubi* Koenike[3]), der neugeschaffenen Gattung *Eupatra* zugehörig, zeigt ähnliche Verhältnisse.

Diplodontus despiciens Müller.

Syn. 1781. *Hydrachna despiciens* Müller, Hydrachnae, quas in aquis Daniae palustribus etc. S. 58, Taf. VI, Fig. 8.
1781 *Hydrachna umbrata* Müller, Hydrachnae, quas etc. S. 82, Taf. XI, Fig. 6.
1834. *Diplodontus filipes* Dugès, Remarques sur la famille des Hydrachnés: Annales des Sciences nat. Tom. I., S. 158, Taf. 10, Fig. 1—4.
1835—41. *Hydrodroma umbrata* Koch, Deutschlands Crust. etc., H. 14, Fig. 8—9.
1835—41. *Hydrodroma adspersa*, H. 14, Fig. 7.
1835—41. *Hydrodroma astroidea* id., ibid., H. 14, Fig. 10.
1835—41. *Hydrodroma radiata*, id. ibid., H. 14, Fig. 11. (Nymphe.)
1842. *Hydrodroma umbrata* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, S. 32, Taf. IV, Fig. 17.
1854. *Diplodontus filipes* Bruzelius, Beskr. ö. Hydr., som förek. i. Skåne, S. 45/46, Taf. IV, Fig. 9—12.
1875. *Nesaea villosa* Kramer, Beiträge zur Naturgesch. der Hydrachniden: Wiegm. Archiv für Naturgesch., S. 309, Taf. IX, Fig. 18. (2. Stadium.)
1878. *Diplodontus filipes* Krendowskij, Die Metamorphose der Wassermilben. Charkow. (Russisch.) S. 9—16, 59—63, Taf. I, Fig. 2—3. (1. Stadium.)
1879. *Diplodontus filipes* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, S. 108—109, Taf. XIII, Fig. 3.
1882. *Diplodontus filipes* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 47, Taf. II, 17—20; Taf. III, Fig. 1.
1882. *Diplodontus despiciens* Koenike, Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden; Abhandl. des naturwiss. Ver. Bremen, Bd. 8, S. 36, Anmerk. 2.
1884. *Diplodontus filipes* Krendowskij, Les acariens d'eau douce de la Russie méridionale: Travaux de la Soc. des naturalistes à l'Univ. Impériale de Kharkow. S. 331, Taf. VII, Fig. 16—20.
1887. *Diplodontus despiciens* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 22.

[1]) Th. Barrois, Notes Hydrachnologiques, Revue Biologique du Nord de la France. Tom. I, 1888—89.
[2]) G. Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 49/50, Fig. 8, Taf. III.
[3]) F. Koenike, Die von Dr. F. Stuhlmann in Ostafr. gesam. Hydrachniden, S. 49, Taf. III, Fig. 30.

1891. *Diplodontus filipes* Kramer, Über die postembryonale Entwicklung von *Diplodontus filipes*, Wiegm. Archiv für Naturgesch., Bd. I, S. 3 ff.

1893. *Diplodontus filipes* Kramer, Über die verschiedenen Typen der sechsfüssigen Larven bei den Süsswassermilben: Archiv für Naturgesch., Bd. I, H. I, S. 10—12, Taf. I, Fig. 12—18. (1. Larvenst.)

1882/92. *Diplodontus filipes* Berlese, Acari etc. H. 3, Taf. 7.

Weibchen.

Grösse: Vollständig ausgewachsene Weibchen erlangen eine Grösse von 2 mm in der Länge und 1,7 mm in der Breite.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen, zeigt der Körper einen fast zirkelrunden oder breitovalen Umriss ohne jede Einbuchtung oder Abstumpfung. Nicht selten findet nach vorn zu eine schwache Verbreiterung des Rumpfes statt. Der niedrige Rücken ist äusserst flach gewölbt.

Färbung: Die Grundfarbe des Körpers besteht aus einem mehr oder weniger satten Rot, das jedoch auf der Bauchfläche und noch mehr auf dem Rücken durch schwärzliche, verschwommene Flecken verdrängt wird, die strahlenförmig von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte ausgehen. Das Excretionsorgan schimmert gewöhnlich nicht durch die Körperdecke. Hüftplatten, Maxillarorgan, Taster, Geschlechtsplatten und die Beine sehen gelblichrot aus.

Haut: Die Körperdecke zeigt sich bei schwacher Vergrösserung fein gekörnelt, eine Erscheinung, die wie bei *Hydryphantes* Koch und *Thyas* Koch mit der papillösen Beschaffenheit der Oberhaut (Cuticula) zusammenhängt. Dicht aneinander gedrängt, erreichen die einzelnen, gerundeten Hautzäpfchen eine Höhe von 0,016 mm. Die den Hydrachniden eigentümlichen Hautdrüsen sind auch hier in vier Längsreihen über den Rücken angeordnet, von denen die äusseren zwei jederseits längs des Seitenrandes verlaufen. Die hart chitinisierten, aber ziemlich dünnen Mündungshöfe haben die Form, wie in Fig. 118, Taf. 41 wiedergegeben ist. Wie die einzelnen Hautdrüsenhaare, so sind auch die antenniformen Stirnborsten wenig entwickelt.

Augen: Die deutlich von einander abgerückten Augen einer Seite sind dunkel pigmentiert. Das obere oder hintere liegt nur wenig abgerückt vom Körperrande auf der Rückenfläche, das untere oder vordere aber ist merkbar ventralwärts gerückt, so dass es viel besser und leichter in der Bauchansicht des Tieres gesehen werden kann als von oben her.

Maxillarorgan: Der eine Art Saugrüssel darstellende Mundkegel hat bis zum Vorderende eine Länge von ungefähr 0,32 mm und in der Mitte etwa eine Breite von 0,176 mm. Auf dem nach unten gerichteten Teile des fein gerillten oder gestriemten Mundrandes sitzt eine kurze, gefiederte Borste, die schief nach vorn und unten zeigt.

Taster: Eigentümlicherweise ist das stämmige Grundglied der Taster, die übrigens kaum ein Sechstel so lang sind als der Körper und nicht ganz so dick als die benachbarten Beinglieder, merkbar länger als die beiden wenig dickeren, nachfolgenden Glieder. Sein Rücken trägt eine mässig lange, gefiederte Borste. Auch das zweite Glied ist an gleicher Stelle mit einer solchen versehen; ausserdem weist es aber noch auf der Aussenseite eine einzelne und auf der Innenseite vier Fiederborsten auf, von denen drei schief nach vorn und unten gerichtet auf der der Beugseite zugekehrten Hälfte inseriert sind. Das dritte Glied besitzt jederseits ein kräftiges, langes Haar, das mit seiner Spitze bis an das Endglied heranreicht. Von ganz charakteristischer Gestalt ist das an der Basis breite, nach vorn zu sich verjüngende vorletzte

Palpenglied. Die Streckseite desselben ist an der Grundhälfte stark gewölbt, nach dem freien Ende zu aber sanft eingebogen, eine Formung, die sich an der Beugseite in umgekehrter Folge wiederholt. Der ähnlich gebildete, ungefähr halb so lange, zahnartige Fortsatz am inneren Vorderende des genannten Palpengliedes läuft in eine kaum merkbar nach oben gebogene Spitze aus. Ebenso lang ist das entgegengesetzt gekrümmte, klingenartige Endglied, das seitlich eingelenkt, gegen den Fortsatz bewegt werden kann. (Fig. 118 d, Taf. 41.)

Hüftplatten: Das verhältnismässig kleine Epimeralgebiet tritt mitsamt dem Maxillarorgan auffallend weit am Vorder- und Seitenrande des Körpers zurück. Die einzelnen, nach innen sich verschmälernden Platten sind von geringer Grösse, die letzte nicht ausgenommen, wenngleich sie die übrigen an Raumausdehnung übertrifft. Vor allen Dingen ist sie nach der Seite hin nicht unwesentlich länger als die vorhergehende. An ihrem schief nach aussen und mässig nach hinten gerichteten Ende befindet sich die Einlenkungsstelle der letzten Extremität. Die inneren Enden sämtlicher Plattengruppen sind mit einem breiten, subkutanen Chitinsaum umgeben, der allmählich in den verdickten Aussenrand verläuft. Bei auffallendem Lichte bemerkt man auf der Oberfläche der Epimeren eine feine Körnelung und einen reichen Borstenbesatz, der, in Reihen angeordnet, besonders dicht an den Aussenecken und den Rändern auftritt. (Fig. 118 a, Taf. 41.)

Füsse: Die dünnen Gliedmassen sind nur mässig lang. Das erste Paar ist am kürzesten, das letzte kaum so lang oder nur wenig länger als der Körper. Ausser einer grösseren Anzahl zum grössten Teil gefiederten Borsten auf der Streck- und Beugseite, namentlich der mittleren Glieder sämtlicher Füsse, finden sich an den letzten der Beinpaare auch in Reihen angeordnete Schwimmhaare. Die letzten und vorletzten Fussglieder sind ausserdem noch mit zahlreichen, feinen, kurzen Härchen besetzt. Gleich den Hüftplatten weisen auch die porösen Beinhüllen eine ziemlich starke Chitinisierung auf. Die doppelte Fusskralle hat einen gekrümmten Hauptzinken, auf dessen Rücken ein feiner Nebenzahn aufsitzt.

Geschlechtshof: Das äussere Geschlechtsorgan liegt unmittelbar hinter dem Epimeralgebiet. Auf jeder Beugseite der ca. 0,3 mm langen Schamspalte befindet sich eine breite Chitinplatte, die im Verein mit der gegenüberstehenden eine verkehrt herzförmige Figur bildet. Die Oberfläche der Platten ist mit zahlreichen, kleinen Genitalnäpfen übersät, während der feine Innenrand eine doppelte Reihe mittellanger Haare trägt (Fig. 118 a, Taf. 41).

After: Die Anal- und Excretionsdrüsenöffnung liegt etwa in der Mitte zwischen Geschlechtshof und Hinterrand des Körpers und ist von einem breitovalen Chitinringe umschlossen.

Männchen: Ausser einer kaum beachtenswerten, geringeren Körpergrösse besitzt das Männchen keine ins Auge fallende Abweichungen im Körperbau. Die Schamlefzen treten infolge einer etwas grösseren Ausbuchtung der inneren Ränder der Napfplatten deutlicher hervor.

Fundort: *Diplodontus despiciens* Müller ist eine der am häufigsten auftretenden Hydrachniden. In der Nähe meines Wohnortes Grosszschocher bei Leipzig fand ich ihn in fast allen Tümpeln.

Geographische Verbreitung: Dänemark (Müller), Deutschland (Koch), Frankreich (Dugès), Schweden (Bruzelius) und Südrussland (Krendowskij).

Entwickelung: Das Weibchen heftet seine runden, 0,16 mm im Durchmesser haltenden zahlreichen Eier mittelst einer kittartigen, durchscheinenden Hüllmasse an die untergetauchten Teile verschiedener Wasserpflanzen an. Nach vier bis fünf Wochen schlüpfen die sechsbeinigen

Larven aus. Sie steigen unter lebhafter Bewegung der Füsse zur Wasseroberfläche empor, auf welcher sie mit erstaunlicher Geschwindigkeit zu laufen im stande sind. Nach meinen Beobachtungen können sie jedoch längere Zeit auch im Wasser fortleben. Betrachtet man die ausgekrochenen *Diplodontus*-Larven, so wird jeder, wie Kramer ganz richtig sagt, die auffallende Ähnlichkeit derselben mit den *Trombidium*-Larven, wie auch, wie wir später noch sehen werden, mit den *Eylais*-Larven wahrnehmen. Die Länge des eben freigewordenen Tieres beträgt ohne das Kapitulum oder Scheinköpfchen 0,18 mm, die Breite hinter den Augen fast das gleiche. Im Vergleich mit dem entsprechenden Gebilde von *Hydryphantes ruber de Geer* und *Thyas venusta* Koch ist das Scheinköpfchen der vorliegenden Larve verhältnismässig klein und bildet eine kurze, oben von den dicken, zweigliedrigen Mandibeln geschlossene Halbröhre, die am vorderen Ende die Mundöffnung trägt. Die Taster stimmen in ihrem Bau so ziemlich mit denjenigen der Larven der eben genannten Gattungen überein. Wie bei diesen setzt sich das vierte Glied über die Einlenkungsstelle der nächsten und zugleich letzten in einen borstenreichen, spitz zulaufenden Zapfen fort, so dass eine Art Klammerorgan entsteht, bei welchem das krallenartige, schwachgebogene, bewegliche Endglied, das an einer leicht hakenförmig gekrümmten Spitze noch einen stumpfen Zahn aufweist, den zweiten Schenkel abgiebt. Der Leib entbehrt der bei den *Atacides*-Larven regelmässig auftretenden Schilder, er ist vielmehr vollständig weichhäutig und mit einer feinen Linienzeichnung versehen. Auf Rücken und Bauch stehen eine grössere Anzahl regelmässig verteilter Haare. Die Linsen tragenden Augen sind gross und stossen jederseits mit ihren Pigmentkörpern zusammen. Sie liegen rechts und links vor den sogenannten Schulterecken mit einem inneren Abstande von 0,112 mm. Die keilförmig nach innen zulaufenden, durch schmale Hautstreifen getrennten Hüftplatten einer jeden Körperhälfte lassen einen ziemlich breiten Raum auf der Mitte der Bauchfläche frei. Auf allen drei mit wulstigen Rändern versehenen Platten ist je eine Borste inseriert. Zwischen den beiden vordersten Epimeren sieht man die schon erwähnte von einem Chitinring umgebene Pore. Die Füsse sind vollkommene Lauffüsse, ohne Schwimmhaare, dagegen ringsum mit zahlreichen, schief abstehenden Borsten besetzt. Wie bei den Larven der zwei vorhergehenden Gattungen besteht die Endbewaffnung der Füsse aus einer mittleren, sichelförmig gekrümmten, dünnen Kralle, die zwischen zwei ebenfalls krummen, verkümmerten, borstenartigen Nebenkrallen eingelenkt ist. Die Analöffnung befindet sich mitten auf der hinteren Bauchfläche (Fig. 118 e, Taf. 41).

Wie schon früher angedeutet wurde, lebt die Larve schmarotzend an Luftinsekten (Mücken). Die nach einer kurzen Verpuppung auftretende Nymphe erscheint regelmässig im August und September. Sie gleicht bis auf die Grösse und die Bildung des Geschlechtsfeldes dem definitiven Tiere. Gewöhnlich ist sie hellrot gefärbt. Der unentwickelte äussere Genitalhof setzt sich zusammen aus einem median gelegenen Chitinfleck und vier symmetrisch gestellten ziemlich grossen Geschlechtsnäpfen, von denen das hintere Paar ein wenig weiter auseinandersteht. Ausserdem bemerkt man noch hart an der Aussenseite der vorderen Näpfe je eine feine Haarborste. Die Ausstattung der Palpen und Beinpaare mit Borsten ist dürftiger als bei dem adulten Tiere. Entsprechend den Verhältnissen der meisten Hydrachniden findet die Umwandlung in die geschlechtsreife Form in der Weise statt, dass sich die Nymphe an die Stengel von Wassergewächsen anklammert.

Lebensweise: *Diplodontus despiciens* Müller gehört zu den weniger lebhaften Wassermilben, trotzdem er ziemlich gewandt zu schwimmen versteht, wobei sämtliche Beinpaare in Be-

wegung gesetzt werden. Seine Nahrung besteht ausschliesslich aus kleinen Crustaceen. Ich konnte niemals beobachten, dass er raubgierig über andere Hydrachniden oder seinesgleichen hergefallen wäre. Dagegen wurde die vorliegende Art gleich *Eylais extendens* häufig die Beute von *Limnesia*- und *Curvipes*-Arten. Auf das trockene gebracht, ist er kaum im stande, sich fortzubewegen. Am häufigsten tritt er in den Sommermonaten auf, doch findet man nicht selten schon vorher oder später vereinzelte Exemplare.

XXVIII. Genus: Eupatra Koenike.

1896. *Eupatra*, Koenike, Zwei neue *Hydrachniden*-Gattungen nebst sechs unbekannten -Arten, Zool. Anzeiger Nr. 510.

Oberhaut wie bei *Hydryphantes* und *Diplodontus* mit Zäpfchen (Papillen) besetzt. Kein Rückenschild. Mit unpaarem Auge in der Medianlinie des Vorderrückens. Maxillarorgan annähernd wie bei *Sperchon* gebaut, mit scheibenartiger Mundöffnung am Vorderende des mässig ausgezogenen Schnabelteils. Mandibel mit sehr langem und messerklingenartig geradem Vorderglied- und schwachem, nicht geknietem Basalgliede. Beine wie bei *Hydryphantes* mit Schwimmhaaren ausgestattet. Geschlechtshof zwischen den hintern Hüftplattengruppen gelegen, mit mehr oder weniger zahlreichen kleinen Näpfen auf den Genitalklappen. Kein äusserlich wahrnehmbarer Geschlechtsdimorphismus vorhanden. Nymphe in der Regel mit vielnapfigem Geschlechtshofe; diese wie bei den Hydrachna-Nymphen auf zwei getrennt liegenden Platten gelagert. Drei bekannte Arten, eine davon im deutschen Grenzgebiet vorkommend.

1. Eupatra scapularis Dugès.

1834. *Diplodontus scapularis* A. Dugès, Deuxième Mémoire sur l'ordre des Acariens, Annales des Sciences naturelle, Zool., 2. sér., tom. I, tab. X, Fig. 1—9.

1889. *Diplodontus scapularis* Barrois, Notes Hydrachnologiques, I, Remarques sur le Diplodontus scapularis (Dugès), Revue Biologique du Nord de la France, 1. Année.

1896. *Eupatra scapularis* Koenike, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten Arten, Zool. Anzeiger, No. 510.

Weibchen:

Grösse: Ausgewachsene Weibchen erlangen nicht selten eine Grösse von 5 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage erscheint der Körperumriss breiteiförmig.

Färbung: Die Körperfarbe ist ein dunkles, intensives Rot. Auf dem Vorderrücken tritt sehr häufig ein schwarzer Fleck auf, der sich in einem medianen Streifen ziemlich weit nach hinten zieht. Beine, Palpen und Epimeren sind gewöhnlich lichter gefärbt.

Haut: Die Oberhaut ist dicht mit konischen Zäpfchen besetzt, weshalb sie unter dem Mikroskop wie chagriniert erscheint.

Augen: Im Gegensatze zu *Diplodontus despiciens* O. F. Müller sind die Augen einer Seite dicht zusammengerückt und wie bei *Hydryphantes ruber* de Geer in länglichrunden Chitinkapseln eingeschlossen.

Mundteile: Das ziemlich breite Maxillarorgan ist nach vorn zu in einen kurzen Schnabelteil ausgezogen. Die Mundöffnung wird von vier Borsten eingefasst. Bezüglich der Mandibel ist zu bemerken, dass dieselben sehr lang und spitz sind. Das vordere Glied hat eine rötliche Farbe und ist fast gar nicht gekrümmt. Es trägt auf den Seiten eine deutliche Kannelierung zur Schau, die auf der Innenseite in der Form von kleinen Höckerchen zum Ausdruck kommt. Das Grundglied zeigt eine schwach s-förmige Krümmung. Es ist dünn und trägt an seinem Vorderende, der Einlenkungsstelle des Krallengliedes gegenüber, einen hyalinen, spitzen Hautfortsatz, der etwa bis zur Mitte der Mandibelklinge reicht.

Palpen: Die Maxillartaster haben eine nur mässige Länge (weniger als ein Viertel der Körperlänge). Sie sind dick und massig. Das vorletzte Glied ist am längsten und endet vorn auf der Streckseite in einem kurzen, schwachen Zahn. Letzterer wird nur wenig von dem beweglich eingelenkten Endgliede überragt. Der Borstenbesatz der einzelnen Glieder ist mässig (Fig. 138c, Tafel 45).

Hüftplatten: Die auf vier Gruppen verteilten, porösen Epimeren sind lang und schmal und erinnern in ihrer Form an die gleichen Gebilde bei den *Hydryphantes*-Arten. Ihre Oberfläche trägt eine grössere Anzahl feiner, steifer Borsten.

Beine: Die kräftig gebauten Gliedmassen nehmen vom ersten bis vierten Paare an Länge zu. Letzteres ist nur wenig länger als der Körper. Ausser zahlreichen Dornborsten treten an den drei hintern Fusspaaren Schwimmhaare auf. Die Fusskrallen sind einfach sichelförmig gekrümmt und entbehren der Nebenhaken.

Geschlechtshof: Die Genitalöffnung befindet sich zwischen den hintern Hüftplattengruppen. Sie wird seitlich von zwei Genitalplatten begrenzt, die zusammen eine breitherzförmige mit der stumpfen Spitze nach vorn gerichtete Figur bilden. Jede Platte trägt zahlreiche kleine Genitalnäpfe, die jedoch längs des geraden Innenrandes einen mässig breiten Streifen frei lassen. Dafür besitzt derselbe eine Reihe kurzer, steifer Borsten, die nach hinten zu durch längere Haare ersetzt werden (Tafel 45, Fig. 138b).

Die Ausfuhröffnung der sogenannten Rückendrüse (des Malpighischen Gefässes) liegt gleichweit vom Geschlechtshofe und dem Hinterrande des Körpers entfernt. Sie wird von einem ziemlich breiten Chitinhofe umgeben. Vor der soeben beschriebenen Öffnung bemerkt man noch eine dünne Querspalte, die Barrois als den eigentlichen After bezeichnet.

Männchen: Das Männchen ist wesentlich kleiner als das Weibchen. Es erreicht meist nur eine Länge von 2 mm und unterscheidet sich von dem letzteren besonders durch eine abweichende Gestaltung des äusseren Genitalhofes. Die Geschlechtsspalte wird zu beiden Seiten von je einem Napffelde eingefasst, das einen konkaven Innenrand besitzt und sich nur am Vorder- und Hinterende stark dem gegenüberliegenden nähert. Nach hinten zu verdickt sich der Innenrand einer jeden Platte wulstartig und bildet dadurch eine Art rückwärts gerichteten Vorsprung. Mit Ausnahme dieser Stelle ist die Plattenoberfläche dicht mit Genitalnäpfen besetzt. Die Beine sind aussergewöhnlich dick und gross, besonders das vierte Paar, das durch seine plumpe und starke Bauart ins Auge fällt. Der Körperumriss ist länglicher als bei dem Weibchen, der Rücken mehr abgeplattet. Die Körperfarbe ist lebhafter (Tafel 45, Fig. 138a.)

Fundort: *Eupatra scapularis* Dugès wurde zuerst bei Montpellier aufgefunden. Später fand sie Barrois bei Groffliers (Pas-de-Calais). Lehrer Johannes Schmidt in Grosszschocher, der sich seit einigen Jahren mit *Hydrachniden* beschäftigt, versicherte mir, dass er diese

Form in der Nähe von Wilhelmshafen erbeutet habe. Aus diesem Grunde ist sie hier mit aufgeführt worden.

Geographische Verbreitung: Frankreich (Dugès und Barrois) und Deutschland (Schmidt).

Lebensweise: *Eupatra scapularis* lebt im Süss- und Brackwasser. Sie ist eine langsame und träge Schwimmerin, die es augenscheinlich vorzieht zu laufen oder zwischen den untergetauchten Wasserpflanzen umherzuklettern. In Aquarien entfernt sie sich oft so weit aus dem Wasser, dass sie in Gefahr gerät, zu vertrocknen.

Entwickelung: Über die Entwickelung liegen noch keine Beobachtungen vor.

XXIX. Genus: Hydryphantes C. L. Koch.

Syn. 1842. *Hydryphantes* C. L. Koch: Übersicht des Arachnidensystems, H. 3, S. 30—32.
1879. *Hydrodroma* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider: Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 17, pag. 112.
1882. *Hydrodroma* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz. S. 47—48, Taf. III, Fig. 2, 4, 9, 11.
1887. *Hydrodroma*, Barrois et Moniez, Calalogue des Hydrachnides, S. 36.
1892. *Hydryphantes* Koenike, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen aus dem Rhätikon. Zool. Anzeiger No. 399 und 400, S.
1893. *Hydryphantes* Koenike, Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden des Hamb. naturhist. Museums, S. 3—4.
1895/96. *Hydryphantes* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Leipzig, Dissertation, S. 63.

Der ovale, leicht niedergedrückte Körper besitzt eine dicht mit papillösen Zäpfchen besetzte Cuticula. Die darunter liegende dünne Matrix (das Unterhautzellgewebe) ist von unregelmässigen Lücken durchbrochen. Sie ist nach von Schaub die Trägerin des Pigments, das in den Knotenpunkten, zwischen den Maschen zellenartig angehäuft ist und deutliche Kerne erkennen lässt. Die Umhüllung der Palpen und Beinpaare, des Mundkegels und der Epimeren, sowie der Geschlechtsplatten besteht aus sprödem, erhärtetem Chitin, das von zahlreichen, feinen Poren siebartig durchbrochen wird. Auf der Mitte des Vorderrückens, zwischen den Augen, macht sich in der Regel ein Rückenschild bemerkbar, dessen verschiedene Form ein gutes Hilfsmittel für die Auseinanderhaltung der Arten darbietet. Es zeigt in den vier Aussenecken und in der Mittellinie unweit des Vorderrandes zusammen fünf, von innen her ausgehöhlte, verdünnte Stellen, die nach von Schaubs Annahme zur Aufnahme von Sinnesorganen dienen. Die zentrale Vertiefung umschliesst ein unpaares, kleines Auge, in den vier eckständigen aber ist je ein wasserhelles, von rundlichen Zellen erfülltes Bläschen eingelagert, zu dem vom Augennerven her eine feine Nervenfaser tritt. Nach aussen ist über jedem dieser Sinnesorgane eine Haarborste eingelenkt, die aber von keiner, die hier homogen erscheinende Chitinschicht durchbrechenden Öffnung oder Pore begleitet wird. Bezüglich der Funktion dieser Sinnesborsten kommt von Schaub zu keinem abschliessenden Urteile. Zu beiden Seiten des Rückenschildes, hart am Körperrande und unweit von den vorderen Seitenrändern des ersteren liegen die paarweis in eine starke, kappenförmige Chitinkapsel eingelagerten Augen. Jede Chitinkapsel ist nach innen zu offen, nach aussen aber

wölben sich zwei kugelige, ungleiche Ausbuchtungen hervor, in denen die beiden Augen eingelagert sind, das grössere nach vorn und oben, das kleinere nach hinten und unten gerichtet. Von dem freien, ins Innere ragenden Rande der Augenkapsel geht nach einwärts ein stumpfer, abgerundeter Vorsprung oder Zapfen aus, der nach der vorderen Seitenecke des Rückenschildes hinweist. Die Zäpfchenhaut lässt nur die beiden kugeligen Aufwölbungen frei, deren innere Verdickung zugleich die Augenlinse darstellt. Das schief nach vorn und unten gerichtete Maxillarorgan kann man als eine Art Saugrüssel bezeichnen, dessen Form, wie von Schaub ganz treffend bemerkt, an eine phrygische Mütze mit abgestutztem Zipfel erinnert. Ungefähr in der Mitte des Mundkegels entspringen an den Seitenteilen des Rückens die Maxillarpalpen. Unter den einzelnen Palpengliedern übertrifft das vierte alle andern an Länge, während die ersten, die mässig verdickt sind, jedoch hierin die Stärke der Grundglieder des benachbarten Beinpaares nur annähernd erreichen. Das ganz kurze, klauenförmige Endglied ist so eingelenkt, dass es mit einem nur halb so langen, zahnartigen Fortsatze des vierten Gliedes eine Art Schere bildet. Die vierte und zugleich grösste Hüftplatte hat die Form eines Dreiecks, dessen hintere, schief nach aussen gerichtete, abgestumpfte Ecke wie bei *Limnesia* als Einlenkungsstelle für den letzten Fuss dient. Die Füsse nehmen vom ersten bis zum letzten an Länge zu. An den drei hinteren Paaren treten Schwimmhaare auf. Sämtliche Formen der Gattung *Hydryphantes* C. L. Koch besitzen eine ziemlich grosse Geschlechtsöffnung, die von zwei unregelmässig dreiseitigen, nach hinten allmählich sich verbreiternden Platten begrenzt wird, an oder auf denen man je drei (*Hydryphantes ruber* de Geer, *Hydryphantes dispar* von Schaub), vier (*Hydryphantes octoporus* Koenike), sieben (*Hydryphantes flexuosus* Koenike) oder auch zahlreichen Genitalnäpfen (*Hydryphantes helveticus* Haller, *Hydryphantes puniceus* Berlese und vielleicht auch *Hydryphantes tomentosus* Lucas). Die erst neuerdings abgegliederte Gattung *Eupatra* Koenike, deren Berechtigung ich anerkenne, unterscheidet sich von dem Genus *Hydryphantes* Koch durch den Mangel eines Rückenschildes.

1. Mit zahlreichen, die Oberfläche der Geschlechtsdeckplatten bedeckenden Genitalnäpfen 2

   Mit einer geringeren Anzahl (3—7 Paar), den Rändern und Enden der Geschlechtsdeckplatten an-, vor- oder aufgelagerter, oft knopfförmigen Genitalnäpfe 3

2. Rückenschild mit in der Mitte stark vorgewölbtem Vorderrande und leistenartig weit nach hinten ausgezogenen Hinterrandsecken; Geschlechtsdeckplatten von regelmässiger Gestalt, vorn und hinten fast gleichbreit, mit konkavem Innen- und konvexem, in der Mitte schwach eingebogenem Aussenrande *Hydr. helveticus* Haller.

   Rückenschild am Vorderrande nur schwach bogenförmig vorspringend, mit nur in kurzen Spitzen ausgezogenen Hinterrandsecken; Geschlechtshof ausser mit zwei unregelmässig gestalteten Napfplatten noch mit einer zweinapfigen, keilförmigen Zwischenplatte . . . . . *Hydryphantes puniceus* Berlese.

3. Rückenschild wie bei der vorstehenden Art; jede Genitaldeckplatte mit drei Geschlechtsnäpfen . . . . . *Hydryphantes ruber* de Geer.

   Rückenschild ähnlich wie bei *Hydryphantes helveticus* Haller 4

4. Mit drei Geschlechtsnäpfen an jeder Genitaldeckplatte . *Hydryphantes dispar* Schaub.

   Mit vier Geschlechtsnäpfen an jeder Genitaldeckplatte *Hydryphantes octoporus* Koenike,

   Mit sieben Geschlechtsnäpfen an und auf jeder Genitaldeckplatte *Hydr. flexuosus* Koenike.

1. Hydryphantes ruber de Geer.

Syn. 1778. *Acarus aquaticus ruber* de Geer, Mémoires etc., Bd. VII, S. 141, Taf. 14, Fig. 8 u. 9.
1835/41. *Hydrachna punicea* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., H. 14, Fig. 17.
1842. *Hydryphantes puniceus id.*, Übersicht des Arachnidensystems, S. 14.
1842. *Hydryphantes cruentus id.*, ibid. und: Deutschlands Crustaceen etc., Heft 14, Fig. 16.
1842. *Hydryphantes plicatulus id.*, ibid. und: Deutschlands Crustaceen etc., Heft 14, Fig. 12.
1870. *Hydrodroma umbrata* Neuman, Vestergötlands Hydrachnider: in Öfvers. Vet. Akad. Förh. No. 2, S. 110.
1879. *Hydrodroma rubra* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, S. 112—114, Fig. 1, Taf. XIV.
1882. *Hydrodroma rubra* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, S. 48—49, Taf. III, Fig. 2—5, 7.
1884. *Diplodontus impressus* Krendowskij, Les acariens d'eau douce de la Russie méridionale: Travaux de la Soc. d. nat. à l'Un. Imp. de Kharkow, Bd. 18, S. 334—339.
1887. *Hydrodroma rubra*, Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachindes, pag. 36.
1892. *Hydrodroma rubra* Kramer, Die Hydrachniden: Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers von Zacharias, Bd. II. 1. Larvenstadium.
1892. *Hydrodroma rubra* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der im Süsswasser lebenden Milben: Zool. Anzeig. No. 400 u. 401. (1. u. 2. Larvenstadium.)
1882/92. *Hydrodroma rubra* Berlese, Acari etc., Heft 53, Tafel 5.

Weibchen.

Grösse: *Hydryphantes ruber* de Geer erreicht gewöhnlich eine Länge von 2 mm und eine Breite von 1,5 mm, doch trifft man nicht selten Exemplare, die diese Masse noch merkbar übertreffen.

Gestalt: Der Umriss des von oben oder unten gesehenen Tieres ist ein reines Oval, das nur ausnahmsweise eine unbedeutende Abstumpfung am Vorderende und eine flache Ausbuchtung an den Seiten des Hinterrandes erkennen lässt. Der niedrige Rücken zeigt eine starke Abflachung (Fig. 130a, Taf. 44).

Färbung: Jugendliche Individuen sehen schön rot aus; doch dunkelt die Körperfarbe im Alter ganz merkbar. Die Palpen und Beine sind lichter.

Haut: Die papillöse Körperdecke, die von innen her infolge der Aushöhlung der Hautzäpfchen wie siebartig durchbrochen aussieht, weist bei stärkerer Vergrösserung auf den ebenen Flächen zwischen den Papillen sowohl von aussen als auch von innen eine feine, wellenförmige Linienzeichnung auf, eine Erscheinung, die schon früher von dem tüchtigen Hydrachnidologen von Schaub, der sich besonders um die Anatomie der Wassermilben grosse Verdienste erworben hat, bei dem nächstverwandten *Hydryphantes dispar* von von Schaub beobachtet wurde. Mitten auf dem Vorderteil des Rückens und hart an den Stirnrand des Körpers herangerückt, liegt zwischen den Augen das ca. 0,4 mm lange, charakteristische Rückenschild, dessen 0,56 mm breiter Vorderrand median eine kaum bemerkenswerte Hervorwölbung zeigt. Lateral wird das eben erwähnte, nach hinten schwach verjüngte Gebilde durch seicht konkave Ränder begrenzt. Die rückwärts gerichteten Seitenecken des Hinterrandes sind in je einen kurzen, zugespitzten Fortsatz aus-

gezogen. In den vier Ecken des Rückenschildes stehen die bewussten Sinnesborsten. Das unpaare, in der Medianlinie gelegene Auge durchbricht die Chitinplatte an einer Stelle, die ungefähr gleich weit von der Mitte und dem ausgebogenen Vorderrande entfernt ist. Auf dem übrigen Teile der Rückenfläche erkennt man ausserdem noch vier Reihen dunkler Punkte, die chitinöse Verdickungen der Haut darstellen und als Anheftungsstellen der den Körper senkrecht durchsetzenden Muskeln dienen. An diesen Stellen bildet die dorsale Oberfläche mehr oder weniger tiefe, rinnenartig sich fortsetzende Gruben, sodass dieselbe wellenförmig gefurcht erscheint (Fig. 130c, Taf. 44). Nicht zu verwechseln hiermit sind die je eine feine Borste tragenden Mündungshöfe der Hautdrüsen, die ebenfalls in vier Längsreihen über dem Rücken angeordnet sind. Die zwei inneren Reihen fangen vorn zu beiden Seiten der lateralen Einbiegung des Rückenschildes an und setzen sich nach hinten auch auf die Bauchfläche bis neben die Genitalplatte fort. Man zählt bis dorthin acht aufeinander folgende Paare. Die beiden übrigen Reihen stehen jederseits längs des Seitenrandes des Körpers. Ausserdem bemerkt man noch an der Stirnseite des letzteren die sogenannten antenniformen Borsten, die trotz ihrer Kürze doch stärker und länger sind als die anderen. Sie sind auf einem kleinen konischen Chitinhöcker eingelenkt.

Augen: Für die beiden Doppelaugen gilt das schon in der Gattungsdiagnose Gesagte. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt ca. 0,64 mm. Nach von Schaubs vortrefflicher Untersuchung, die sich allerdings nur auf *Hydryphantes dispar* bezieht, aber bei der nahen Verwandtschaft desselben mit der vorliegenden Art und der sonst gefundenen fast völligen Übereinstimmung wohl herangezogen werden darf, sowie nach meinen Beobachtungen, wiederholt das ins Rückenschild eingefügte unpaare Auge im Kleinen den Bau der grossen Augen. Der sehr feine Nerv löst sich in der Augenhöhle in sieben kleine, keulenförmige Stäbchen auf, die zu einem birnenförmigen Bulbus von 0,015 mm Durchmesser verschmolzen sind. Die unter dem Auge befindliche, dünne und homogene Chitinschicht des Rückenschildes wölbt sich scharf nach aussen und vertritt die Stelle einer Linse. Bei stärkerer Vergrösserung kann man schon von oben her infolge der angehäuften Pigmentkörperchen die Gruppierung der Nervenstäbchen erkennen.

Maxillarorgan: Die Mundteile sind zu einem ca. 0,32 mm langen und 0,16 mm breiten Saugrüssel verschmolzen und bilden nach vorn zu eine cylindrische Röhre, die, nach oben unvollkommen geschlossen, die Mundhöhle umschliesst. Der Rand der eigentlichen Mundöffnung weist zahlreiche feine Einkerbungen auf. Wie bei den andern Hydrachniden setzen sich die Mandibeln, die parallel dem Rüsselrücken, dicht unter demselben eingefügt sind, aus einem grösseren, hier dreikantigen Basalstück, und einer Endkralle zusammen, deren Basis auf einer Verdickung des ersteren aufsitzt. Das vordere Ende des Grundgliedes zieht sich der Einlenkungsstelle der Mandibelklaue gegenüber in eine sehr dünne, vorspringende Chitinspitze aus, gegen welche das Krallenglied scherenartig artikuliert.

Palpen: Die ungefähr 0,4 mm langen Palpen erreichen noch nicht einmal den vierten Teil der Körperlänge und sind nicht ganz so dick wie die Grundglieder der benachbarten Beinpaare. Auf der Streckseite gemessen, verhalten sich die aufeinanderfolgenden Glieder in der Länge etwa wie 6 : 9 : 8 : 17 : 3. Doch herrscht hierin nicht immer Beständigkeit. Die ersten drei Glieder tragen eine Anzahl meist gefiederter Borsten, während das vierte Glied derselben entbehrt und nur am dorsalen Vorderende ein feines Härchen aufweist. Das Endglied läuft in eine Spitze aus, die sich aus dicht aufeinander gelegten Zähnchen zusammensetzt. Auch hier entspringt auf der Ober- und Unterseite je ein feines Härchen (Tafel 44, Fig. 130d).

Hüftplatten: Das in vier Gruppen gesonderte Hüftplattengebiet nimmt die vordere Hälfte der Bauchfläche ein und ist von dem etwas nach vorn überragenden Stirnteil des Körpers durch eine flache Einbuchtung getrennt. Sämtliche Epimeren lassen auf ihrer Oberfläche und besonders an den verdickten Rändern entlang zahlreiche Borsten erkennen (Tafel 44, Fig. 130a).

Beine: Die Füsse haben in ihrer Reihenfolge von vorn nach hinten eine Länge von 1,264 mm, 1,664 mm, 1,776 mm und 2,288 mm. Ihre Glieder sind durchweg mit einer grossen Zahl von kürzeren und längeren stacheligen Borsten besetzt, die sich besonders auf der Ober- und Unterseite häufen. Auf der Beugseite stehen ebenfalls reihenweise Borsten, die nach dem distalen Ende zu immer deutlicher eine ziemlich grobe Fiederung zur Schau tragen. Der Rand der äusseren Gliedenden wird kranzförmig von kräftigen, fast fiederteilig geschlitzten Borsten umgeben, die auf beiden Seiten nach der Streckseite hinziehend, allmählich an Länge abnehmen und schliesslich in kurze, lanzettähnliche Chitinstacheln übergehen. Ausserdem kennzeichnen sich das vierte und fünfte Glied des zweiten und dritten, und das dritte, vierte und fünfte Glied des letzten Fusses durch den Besitz langer Schwimmhaare, die längs der Beugseite mehr oder weniger lange Reihen bilden. Das Endglied jedes Beines ist mit zwei sichelförmigen Krallen bewehrt.

Geschlechtshof: Hinter dem vierten Epimerenpaare und zwar in der Mittellinie des Körpers durchbricht die 0,32 mm lange Geschlechtsöffnung die Hautdecke. Sie wird seitlich von zwei fast dreieckigen Platten begrenzt, deren nach vorn gerichtete Spitzen mit je einem Chitinknopfe von 0,032—0,042 mm Durchmesser abschliessen. Ein gleiches, etwas grösseres Gebilde (Durchmesser 0,048—0,052 mm) findet sich auch an der Aussenecke des verbreiterten Hinterrandes einer jeden Genitalplatte. Endlich bemerkt man noch unter dem Innenrande der letzteren, etwas von der Mitte nach hinten gerückt, auf einer weich chitinisierten Hautfalte einen Chitinring von ausgeprägter Napfform, dessen Durchmesser 0,032—0,035 mm beträgt. Sowohl der Innen- als auch der Hinterrand der Geschlechtsplatten ist dichtgedrängt mit kurzen Haarborsten besetzt (Fig. 130a, Tafel 44).

Der Anusring liegt ungefähr gleichweit vom Geschlechtshofe und dem Hinterrande des Körpers entfernt. Er umschliesst, wie von Schaub überzeugend nachgewiesen, vorn die ungemein kleine Afteröffnung, weiter hinten aber die wesentliche grössere Mündungsspalte des dorsalen Excretionsorganes (Rückendrüse). In Übereinstimmung mit den von dem eben angeführten Forscher bei *Hydryphantes dispar* von Schaub festgestellten Verhältnissen ist der Anusring an seinem vorderen Rande knopfförmig gewölbt und setzt sich an dieser Stelle nach innen in einen 0,037 mm langen, fein durchbohrten Zapfen fort, an welchem das trichterförmige Ende des Enddarms angewachsen ist.

Männchen: Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen nur äusserlich durch seine etwas geringere Grösse. Ein Penisgerüst ist vorhanden und besteht aus zwei starken, kuhhornförmig gegeneinander gebogenen Chitinleisten.

Fundort: *Hydryphantes ruber* ist in Sachsen weit verbreitet. Am häufigsten fand ich ihn in Waldtümpeln in Gesellschaft mit *Bradybates truncatus* (= *Thyas venusta* Koch) Neuman. Besonders reich war die Beute in den Wasseransammlungen des Leipziger Ratsholzes bei Connewitz.

Geographische Verbreitung: Vorliegende Art gehört nach den jetzigen Befunden der Fauna Schwedens, Deutschlands, Südrusslands, Frankreichs, der Schweiz und Italiens an.

Entwickelung: Die geschlechtsreifen Tiere legen schon im Frühjahre ihre rötlichen Eier, die sie mittelst einer gallertartigen Kittmasse entweder an im Wasser vermoderte Blätter

oder auch an die Stengel und Blattunterseiten von Wasserpflanzen (Sphagnum etc.) eng nebeneinander gelegt befestigen. Nach fünf bis sechs Wochen schlüpfen die sechsbeinigen, schön rot gefärbten Larven aus und steigen sofort auf die Wasseroberfläche empor, wo sie gewandt und flink umherlaufen, oder auch durch kräftige Sprünge den Nachstellungen auszuweichen wissen. Sie sind ungefähr mit Einschluss des Capitulums 0,272 mm lang, wobei auf das letztere 0,096 mm entfällt, und 0,144 mm breit. Die Haut lässt eine deutliche, wellenförmige Linienzeichnung erkennen und ist auf Rücken und Bauch mit zahlreichen, mässig langen, aber kräftigen Borsten besetzt, die in je vier Längsreihen geordnet sind. Auf dem Vorderrücken stehen auf jeder Seite zwei durch einen schmalen, aber nicht zu übersehenden Zwischenraum geschiedene Augen, von denen das vordere und grössere einen Durchmesser von ca. 0,016 mm aufweist. Ein fünftes punktartiges Auge befindet sich zwischen den beiden Augenpaaren in der Medianlinie auf einer schwachen Aufwölbung des Rückens. Hinter demselben bemerkt man ein einziges Borstenpaar (Fig. 130f, Tafel 44). Das an seiner Basis 0,48 mm breite Scheinköpfchen (Capitulum) verjüngt sich mässig nach vorn. Am Vorderrande desselben ist die Mundöffnung, aus der sehr oft die hakenförmigen Endglieder der zweigliedrigen Mandibeln herausschauen. Der Mundsaum gewinnt nach vorn besonders dadurch ein eigentümliches Aussehen, dass derselbe mit verschieden geformten Hautfortsätzen franzenartig versehen ist. Dem Scheinköpfchen sind seitlich die fünfgliedrigen Palpen eingelenkt, deren Glieder nach aussen allmählich immer dünner werden. Das kleine Endglied ist schwach krallenförmig gebogen und artikuliert gegen einen zapfenartigen mit zum Teil gefiederten Borsten reichlich bestandenen Fortsatz des vorangehenden Gliedes. Ausser je einer kräftigen Borste auf der Aussenseite und dem Rücken des zweiten Palpengliedes finden sich weiter nach vorn noch einige feine Härchen, über deren Stellung die beigegebenen Zeichnungen am schnellsten Aufschluss geben (Fig. 130e, Tafel 44). Die nach einem keilförmig sich verschmälernden, eng aneinander gerückten aber durch enge Zwischenräume deutlich getrennten Hüftplatten einer jeden Seite liegen hart an dem lateralen Rande der vorderen Bauchfläche, so dass von der letzteren in der Mitte ein Streifen freibleibt, dessen Breite annähernd einem Drittel des grössten Querdurchmessers gleichkommt. Auf der inneren Spitze der ersten und dritten Epimere ist je eine Borste inseriert. Wie bei allen andern Hydrachnidenlarven tritt auf dem schmalen Raume zwischen der ersten und zweiten Hüftplatte eine von einem Chitinringe napfartig umgebene Öffnung auf, die nach Kramers ausgezeichneten Untersuchungen im embryonalen Entwicklungsstadium mit der sogenannten Urpore in Verbindung steht und von dem genannten Autor für eine einfache Narbenbildung erklärt wird, da er wahrscheinlich die jederzeit auftretende Perforation nicht beobachtet hat. Meines Erachtens nach haben wir es hier doch wohl mit Organen zu thun, die bei den Atmungsvorgängen eine ganz bestimmte Rolle spielen. Deshalb glaube ich auch, dass die schon erwähnte Urpore mit samt der aus ihr hervorgestülpten flaschenförmigen Blase und dem von dieser nach dem Embryo hinziehenden, anscheinend hohlen Verbindungsstrange nicht nur eine Aufhänge- und Stützvorrichtung darstellt, sondern vielmehr ähnlich wie die geschlossenen Tracheenkiemen der im Wasser lebenden Insektenlarven den Austausch der mit den Lebensvorgängen in enger Beziehung stehenden Luftarten auf energischere Weise zu vermitteln hat, als dies etwa durch die Deutovumhaut und die den Embryo umspülende Flüssigkeit geschehen könnte. — Die starkgliedrigen, kräftigen Beine nehmen eigentümlicherweise in ihrer Reihenfolge nach hinten an Länge und in geringerem Masse an Stärke ab. Der erste Fuss misst 0,24 mm, der zweite 0,192 mm und der dritte 0,176 mm. Das Endglied trägt eine

ansehnliche, schwach sichelförmig gekrümmte Kralle, die zwischen zwei kürzeren, ebenfalls schwach gebogenen Borsten eingelenkt ist. Sämtliche Glieder sind mehr oder weniger reichlich mit zum grössten Teil gefiederten Haaren versehen (Fig. 130 e, Tafel 44). Die kleine, länglichrunde Analöffnung befindet sich ein Stück hinter der letzten Hüftplatte in der Mitte der Bauchfläche und wird jederseits von einer kurzen Borste begrenzt.

Die sechsbeinige Larve schmarotzt besonders gern an Stechmücken (Culex-Arten), die sie bei deren Ausschlüpfen aus der schwimmenden Puppenhülle befällt. Da die Mückenweibchen zum Zwecke der Eiablage regelmässig an die Oberfläche irgend eines Wassers zurückkehren, ist eine ausgebreitete Versamung von *Hydryphantes ruber* leicht erklärbar. Nach kurzer Puppenruhe tritt die Larve in das freilebende Nymphenstadium ein. Die Nymphen sind ursprünglich winzig klein, doch geht ihr Wachstum sehr schnell von statten, so dass sie kurz vor der zweiten Verpuppung eine Länge von 1 mm und 0,8 mm erreichen. Sie gleichen bis auf das Geschlechtsfeld dem geschlechtsreifen Tiere. Eine Genitalöffnung ist noch nicht vorhanden, und die nebeneinander gestellten Chitinplatten weisen an ihrem Vorder- und Hinterende nur je einen ziemlich grossen Chitinknopf auf (Fig. 130 b, Tafel 44).

Lebensweise: *Hydryphantes ruber* de Geer wählt zum Aufenthaltsorte mit Vorliebe schattige Tümpel und Teiche, auf deren Grunde eine Schicht verrotteten Laubes liegt. In seinen Bewegungen ist er sehr geschickt und flink und bedient sich beim Schwimmen sämtlicher Beinpaare. Am liebsten kriecht er jedoch umher, wobei das letzte Extremitätenpaar unthätig hinterhergeschleppt wird. In Aquarien gehalten, sucht er regelmässig die gegen das Licht geschützten Unterseiten der am Boden befindlichen Blätter auf. Hier sitzen in den Winkeln und Falten oft 10—12 Exemplare dicht gedrängt nebeneinander. Die geschlechtsreifen Tiere überwintern in ähnlicher Weise, indem sie sich eine Art Wohnung bauen, die in ihrem zylindrischen Baue an die Hülsen der *Phryganea*-Larven erinnern. Sie scheinen wenig oder gar nicht unter der Kälte zu leiden, da sie sich bei Sonnenschein auch schon in jener Jahreszeit rührig zeigen, in welcher die Eisdecke von den Wasseransammlungen des Waldes noch nicht ganz geschwunden ist. Im Frühjahre treten sie deshalb auch am häufigsten auf, während sie gegen den Sommer und Herbst allmählich fast verschwinden.

Die zweite Verpuppung geschieht an Wasserpflanzen im April oder Mai.

2. Hydryphantes dispar von Schaub.

Syn. 1888. *Hydrodroma dispar* von Schaub, Über die Anatomie von Hydrodroma, S. 10 ff., Taf. I, Fig. 1—4; Taf. II, Fig. 4—5, 7—9; Taf. III, Fig. 1—12; Taf. IV, Fig. 1—3; Taf. V, Fig. 1, 3, 4, 5; Taf. VI, Fig. 1—7.

1894. *Hydryphantes dispar* Piersig, Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 449.

Weibchen.

Grösse: Ausgewachsene Weibchen erreichen mit einer Länge von ca. 2 mm und einer Breite von 1,5 mm annähernd die Grösse der vorigen Art.

Gestalt: Der flachgedrückte Körper besitzt in der Dorsalansicht einen ovalen Umriss mit schwach eckig abgestumpftem Vorderende. Hier und da findet man bei jüngeren Individuen unbedeutende seitliche Einbuchtungen des Hinterendes.

Färbung: Die von mir gefangenen Tiere zeigten durchweg ein sattes Scharlachrot. Beine und Palpen sahen lichter aus.

Haut: Die Körperdecke gleicht der von *Hydryphantes ruber* de Geer. Auch die Verteilung der Hautdrüsenöffnungen und der chitinisierten Muskelansatzstellen weicht nicht nennenswert von derjenigen der Vergleichsart ab. Der wichtigste Unterschied bietet sich in der charakteristischen Form des Rückenschildes dar. Während dasselbe bei *Hydryphantes ruber* de Geer am Vorderrande fast bogenförmig abgerundet und am Hinterrande zwischen den verhältnismässig kurz ausgezogenen Seitenecken mässig tief ausgebuchtet erscheint, lässt das Rückenschild von *Hydryphantes dispar* von Schaub nach vorn zu in der Mitte eine bemerkenswerte Hervorwölbung erkennen. Ausserdem sind die hinteren, am Ende zugespitzten Seitenecken fast parallel zur Medianlinie derart weit ausgezogen, dass nach dieser Seite hin das Rückenschild die Gestalt eines Hufeisens annimmt. Der Hinterrand ist deshalb scheinbar sehr tief ausgeschnitten. Schliesslich sei noch angeführt, dass infolge des stark konkaven Verlaufes der Seitengrenzen auch die stumpf abgestutzten Vorderecken mehr hervorspringen als bei der vorhergehenden Art (Fig. 131, Tafel 44).

Auge: Die Stellung und Bauart der beiden seitenständigen Doppelaugen sowie die Lage des unpaaren Sehorgans auf dem Rückenschilde wiederholt die bei *Hydryphantes ruber* de Geer angetroffenen Verhältnisse.

Palpen: Die dem Saugrüssel seitlich aufsitzenden Palpen sind etwas dicker als bei *Hydryphantes ruber*. Die drei untersten Glieder haben fast die gleiche Länge und Breite, das vierte Glied jedoch ist um die Hälfte länger und schmäler und läuft in eine Spitze aus, die sich in nichts von der der Vergleichsart unterscheidet. Auch die Ausrüstung der Palpenglieder mit Haaren und Fiederborsten kennzeichnet sich nicht durch charakteristische Abweichungen.

Hüftplatten: Die vorderen zwei Drittel der Bauchseite werden von dem Maxillarorgane und den Hüftplatten eingenommen. Letztere tragen die der Gattung eigentümlichen Merkmale.

Beine: Bezüglich der Beinpaare herrscht dasselbe Längenverhältnis wie bei *Hydryphantes ruber* de Geer.

Geschlechtshof: Dasselbe gilt auch von dem äusseren Genitalorgan. Hier wie dort wird die median gelegene Längsspalte der Geschlechtsöffnung von zwei schmalen, fast dreieckigen Chitinplatten begrenzt, deren vorderen Spitzen und hinteren Aussenecken je ein gewölbter Chitinknopf seitlich aufsitzt; der dem beborsteten Innenrande benachbarte Genitalnapf einer jeden Geschlechtsplatte nimmt die gleiche Stelle ein wie bei der Vergleichsart.

Männchen: Das etwas kleinere Männchen besitzt ein ähnliches Penisgerüst wie *Hydryphantes ruber* de Geer ♂.

Fundort: Die in Sachsen ziemlich selten auftretende Milbe wurde vereinzelt während des Frühjahrs in Rohlandts Lehmlachen und in einem Tümpel des gräflichen Holzes bei Grosszschocher gefangen.

Geographische Verbreitung: Österreich (von Schaub), Deutschland (Piersig) und die Schweiz (Steck).

Lebweise wie bei der vorhergehenden Art.

3. Hydryphantes octoporus Koenike.

Syn. 1896. *Hydryphantes octoporus* Koenike in: Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten -Arten. Zool. Anz. No. 510.

Weibchen.

Grösse: Die Länge des ausgewachsenen Weibchens beträgt 1,6 mm.

Gestalt: Der mässig gewölbte Körper erscheint in der Rücken- oder Bauchlage lang eiförmig. Die grösste Breitenachse befindet sich kurz hinter dem Geschlechtsfelde.

Färbung: In der Färbung stimmt die vorliegende Art mit der vorangegangenen fast völlig überein.

Haut: Die Körperdecke ist dicht mit kleinen Papillen bedeckt und erscheint bei schwacher Vergrösserung wie schwach beschuppt. Das Rückenschild weicht nur wenig von dem des *Hydryphantes dispar* ab.

Augen: Der Abstand beider Doppelaugen reicht nicht über 0,37 mm hinaus. Die Lage des Medianauges sowie die Gestalt der Augenkapsel ist die gewöhnliche.

Palpen und Maxillarorgan: Der Rüsselfortsatz des Maxillarorgans erscheint kürzer als bei *Hydryphantes ruber* de Geer. Das Grundglied der Mandibel ist auffallend schwach und verhältnismässig kurz. Bei allem kräftigen Bau erweisen sich die Palpen als schwächer und schlanker als bei den verwandten Arten.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet bietet keine nennenswerten Abweichungen vom typischen Bau. Die einzelnen Platten sind reich mit Borsten besetzt.

Beine: Sämtliche Gliedmassen besitzen reichen Dornen- und Borstenbesatz.

Geschlechtshof: Das äussere Genitalorgan liegt zum grossen Teil zwischen den hintern Hüftplattengruppen. Es ist auf jeder Platte vorn und am Innenrande mit je einem grossen Napfe versehen, während der Hinterrand deren je zwei aufweist (Tafel 44, Fig. 133).

Männchen: Die beiden Geschlechter unterscheiden sich äusserlich nur durch die geringere Grösse des Männchen.

Fundort: Vorliegende Art wurde von O. Leege auf der Nordseeinsel Juist und von Professor O. Schneider auf Borkum aufgefunden. In der Umgegend von Bremen und Bautzen sind nur einzelne Exemplare erbeutet worden.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt nur in Deutschland beobachtet.

Lebensweise: Die Milbe tritt häufiger im Frühjahr auf. Sie bevorzugt kleinere Tümpel.

4. Hydryphantes flexuosus Koenike.

Syn. 1885. *Hydrodroma flexuosa*, Koenike in: Einige neubenannte Hydrachniden, Abhandl. des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. IX, p. 222.

1896. *Hydryphantes flexuosus*, Koenike in: Forschungsberichte aus der Biol. Stat. Plön, Bd. 4. p. 226, Fig. 14 u. 15.

1896. *Hydryphantes flexuosus* Koenike, Zool. Anz. No. 510.

Weibchen.

Grösse: Vorliegende Art hat ungefähr dieselbe Grösse wie *Hydryphantes octoporus*.

Gestalt: In der Körperform ähnelt sie dem *Hydryphantes ruber*, doch ist der Umriss in der Rückenansicht des Tieres länglicher.

Farbe: Auch bei dieser Form herrscht ein sattes Rot entschieden vor. Schwärzlicher oder metallischer Anflug wurde nicht beobachtet.

Haut: Die Körperdecke ist dicht mit stumpfkegelförmigen Zapfen besetzt. Palpen, Maxillarorgan, Beine, Epimeren und Genitalklappen sind stark chitinisiert und von zahlreichen Poren durchbrochen. Das am Vorderende gelegene Rückenschild entspricht in der Hauptsache dem entsprechenden Gebilde von *Hydryphantes octoporus* Koenike oder von *Hydryphantes helveticus* Haller.

Augen: Die beiden Doppelaugen sind ähnlich gelagert wie bei *Hydryphantes octoporus*.

Maxillarorgan: Das Maxillarorgan ist nach vorn in eine mässig lange, die Mundöffnung tragende Spitze ausgezogen. Die Mandibeln stimmen in ihrer Form im Grossen und Ganzen mit denen von *Hydryphantes ruber* überein. Das Grundglied zeigt sich jedoch weniger schlank, wie denn auch das hyaline Häutchen an der Einlenkungsstelle des krallenartigen Vordergliedes merklich kürzer und breiter ist. Es endigt übrigens in zwei Spitzen.

Palpen: Die Maxillartaster sind kräftiger und stärker als bei *Hydryphantes octoporus* und gleichen denjenigen von *Hydryphantes ruber* de Geer.

Hüftplatten: Die Epimeren weisen keine besonders auffällige Abweichungen vom typischen Bau auf. In der vierten Hüftplatte macht sich insofern eine Abänderung geltend, als der Umriss derselben deutlich vierseitig ist, wobei die einzelnen Seiten mehr oder weniger ausgebogen erscheinen.

Beine: Die Füsse sind wie bei den Vergleichsarten reich mit Schwimmhaaren und kräftigen Borsten besetzt.

Geschlechtshof: Der äussere Sexualhof besitzt auf jeder Platte vorn und am Innenrande je einen Napf, während am Hinterende sich deren fünf befinden, von denen zwei unter dem Plattenrande versteckt liegen (Tafel 44, Fig. 132).

Männchen unbekannt.

Entwickelung: Über den Entwickelungsgang ist nichts bekannt.

Fundort: *Hydryphantes flexuosus* Koenike wurde vom Lehrer Huntemann in einem Teiche bei Jederberg (Oldenburg) zum erstenmal aufgefunden. Später gelang es Koenike, ein zweites Weibchen bei Ruhleben in einem grossen Tümpel zu acquirieren.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

5. Hydryphantes helveticus Haller.

1880. *Hydrodroma helvetica* Haller in: Die Hydrachniden der Schweiz, Bern 1882, pag. 49, Tafel III. Fig. 6, 8, u. 11.

Die vorliegende Form unterscheidet sich von allen bisher angeführten Arten durch die Ausstattung des Geschlechtsfeldes. Jede Genitalplatte ist vorn und hinten gleich breit und an beiden Seiten leicht zugerundet. Der flach konkav ausgeschnittene Innenrand trägt eine einfache Haarreihe. Am leicht konkaven Aussenrande, etwas hinter der Mitte, bemerkt man eine

wenig auffallende Einschnürung. Die Oberfläche der Platte trägt zahlreiche, kleine, gewölbte Genitalnäpfe (Tafel 49, Fig. 156a, nach Haller). Das Rückenschild ähnelt demjenigen der vorigen Art. Es ist in der Mitte des Vorderrandes in eine breite und stumpfe Spitze ausgezogen, die nach jeder vordern Seitenecke hin von einer breiten Einbuchtung begrenzt wird. Da auch die Seitenränder des Schildes merklich konkav verlaufen, so springen die schief nach vorn und seitwärts gerichteten Vorderecken zungenartig vor. Das gleiche gilt von den stumpf auslaufenden Hinterecken, die einen tiefen, mittleren Ausschnitt des Hinterrandes seitlich umfassen (Tafel 49, Fig. 156b, nach Haller). Körpergrösse und Färbung erinnern an *Hydryphantes ruber* de Geer.

Bis jetzt nur in der deutschen Schweiz (im Egelmoos bei Bern) erbeutet.

XXX. Genus: Thyas C. L. Koch.

Syn. 1842. *Thyas* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, S. 36.
1873. *Bradybates* Neuman, Nya svenska arter och slägter af Hydrachnider, Förh. ved. Naturforsk. mödet i Kjöbenhavn, S. 403.
1875. *Bradybates* Neuman, Gotlands and Ölands spindlar och vattenqualster i Ofers. af Kongl. Vet.-Akad. Förhandl., No. 2, S. 104.
1879. *Bradybates* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, S. 114.

Die weich chitinisierte Oberhaut mit gerundeten oder zugespitzten Papillen besetzt; Körper mit oder ohne Rückenschild; ausser zwei seitlich gestellten Doppelaugen ein fünftes Auge wie bei Hydryphantes Koch; Maxillarorgan mehr oder weniger saugrüsselartig ausgezogen. Mundöffnung am Vorderende des Schnabels; Palpen wie bei der vorerwähnten Gattung, am Ende eine unvollkommene Schere bildend; Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt, wie bei der Vergleichsgattung gestaltet; die Hüllen der Extremitäten, der Palpen und des Maxiliarorgans sowie die Epimeral- als auch Chitinplatten zu spröden, porösen Chitinstücken erhärtet; Füsse ohne Schwimmhaare, aber mit gefiederten, fiederspaltigen oder lanzettförmigen Borsten und Dornen; drittes Beinpaar mässig gekürzt; Geschlechtshof zwischen den beiden letzten Hüftplattenpaaren in der Mitte der Bauchfläche, mit zwei nach hinten breiter werdenden, seitlichen Chitinplatten. — In Deutschland und den Nachbargebieten sind fünf Vertreter der Gattung Thyas einheimisch:

1. Medianauge von einem scharfumgrenzten Chitinschilde umschlossen 2
   Medianauge frei in die Körperhaut gebettet, von einem schmalen Chitinringe oder einem scheibenförmigen, undeutlich umgrenzten, grösseren Chitinfleck umgeben . 4
2. Augenschild fast leistenartig schmal, nach vorn und hinten zugespitzt *1. Th. longirostris.*
   Augenschild plattenartig 3
3. Augenschild mit zwei fingerförmig nach hinten gerichteten Ausläufern *2. Th. vigilans.*
   Augenschild unregelmässig scheibenförmig, ohne Ausläufer . . . . *Th. thoracata.*
4. Hinterrand der letzten Hüftplatte ohne eckigen Vorsprung, Schnabelteil des Maxillarorgans mässig ausgezogen . . . . . *4. Th. venusta.*
   Hinterrand der letzten Hüftplatte eckig gebrochen; Schnabelteil des Maxillarorgans stark abgestutzt . . . . . *5. Th. oblonga.*

1. Thyas longirostris Piersig.[1])

Syn. 1895. *Thyas longirostris* Piersig, Einiges über die Hydrachniden-Gattungen „*Arrenurus Dugès*“ und „*Thyas* C. L. Koch“, Zool. Anzeiger No. 472.

1897. *Thyas longirostris* Piersig, Revision der Neumanschen Hydrachniden-Sammlung des Gotenburger Museums nebst einigen Bemerkungen über Sig. Thors „Bidrag til. Kunskaben om Norges Hydrachnider“, Zool. Anz. No. 540 541, p. 333—341.

Weibchen.

Grösse: Die durchschnittliche Länge beträgt 2 mm, die Breite 1,5 mm.

Gestalt: In der Körpergestalt gleicht die vorliegende Art der *Thyas venusta* C. L. Koch.

Färbung: Jüngere Individuen sind scharlachrot gefärbt, ältere mehr oder weniger dunkler. Die spröden Chitinstücke haben eine bräunliche Farbe.

Haut: Die mit zahlreichen gerundeten Papillen besetzte Cuticula ist derber als bei der vorhergehenden Art und erscheint bei durchfallendem Lichte siebartig durchbrochen, wobei die meist dreieckigen Löcher, die allerdings nur den optischen Ausdruck einer durch die innere Aushöhlung der Papillen bewirkte Verdünnung der Oberhaut darstellen, derartig rosettenartig angeordnet sind, dass die eine Gruppe derselben in die andere übergreift (Fig. 128a, Tafel 43). Jedes Dreieck trägt eine einzige Pore, von der ich nicht mit Bestimmtheit sagen kann, ob sie sich nach aussen öffnet. Über die ganze Cuticula, besonders aber auf der Ventralseite des Körpers sind zahlreiche, feine Börstchen verstreut, die hier und da durch lange und dünne Haare ersetzt werden. Die Hautdrüsen und das antenniforme Borstenpaar lassen dieselbe Anordnung erkennen wie bei der Vergleichsart. Erstere haben kreisrunde Mündungshöfe. Um das mittelständige Auge stehen im Viereck auf noch grösseren, unperforierten Platten die bekannten Sinnesborsten.

Augen: Die beiden Doppelaugen folgen in ihrem Baue den gleichen Organen von *Thyas venusta* C. L. Koch. Jedes derselben ist in eine gemeinschaftliche Chitinkapsel eingeschlossen, deren verdickte Aufwölbungen, eine grössere vordere und eine kleine hintere, zugleich als Linsen dienen. Das doppelsternige, unpaarige Auge in der Mittellinie des Vorderrückens liegt für gewöhnlich auf einem schmalen, nach vorn und hinten spitz zulaufenden, 0,23 mm langen Chitinstreifen mit verdickten Rändern. Der Durchmesser beider zum Teil ineinander geschobenen Augensterne beziffert sich auf je 0,2 mm. Wie man leicht wahrnehmen kann, ist das schwärzliche Pigment in der Mitte angehäuft, während die den Nervenstäbchen aufsitzenden, homogenen, kaum merkbar gewölbten Chitinfelder peripherisch angeordnet sind.

Maxillarorgan: Der in beschränkter Weise bewegliche Saugrüssel (Fig. 128b, Taf. 43) kennzeichnet sich durch seine lang ausgezogene Form. An dem kaum merkbar nach unten gelegenen, verjüngten Vorderende liegt die Mundöffnung, deren Saum eine verschwindend feine Rillung und vier Börstchen aufweist. Die Mandibeln sind zweigliedrig und haben die gewöhnliche Form.

[1]) Sowohl die Beschreibung als auch die Zeichnung von Neumans „*Badybates truncatus*“ sind so grundverschieden von denen der vorliegenden Art, dass man beide Formen nicht miteinander identifizieren kann. Mit Ausnahme des langen Rüssels stimmen die Merkmale des Neumanschen Spezies viel eher mit denen von *Thyas venusta* überein. Dass diese Hydrachnide den Angaben Neumans zumeist zu Grunde liegt, ergiebt sich schon daraus, dass dieselbe in der Neumanschen Sammlung mit sechs, *Thyas longirostris* nur mit einem Exemplar auftritt. Das Verdienst, die vorliegende Form zuerst kenntlich beschrieben zu haben, gebührt allein dem Verfasser dieser Monographie.

Palpen: Die Maxillartaster weichen in Form und Ausstattung nur wenig von der Vergleichsart ab. In der Regel ist der zahnartige Fortsatz des vierten Gliedes nur halb so lang wie das keilförmige, bewegliche Endglied. Letzteres trägt auf der Ober- und Unterseite je ein winziges Härchen und läuft nach vorn zu in eine Spitze aus, die sich aus mehreren, dicht aufeinander liegenden, und deutlich getrennten Zähnen zusammensetzt. Der Borstenbesatz ist nicht immer ganz konstant, besonders am vorletzten Gliede.

Hüftplatten: Sämtliche Hüftplatten entsprechen der für die Gattung typischen Gestalt. Bemerkenswert an ihnen ist ein reicher Haarbesatz, der sich zwar über die ganze Oberfläche verteilt, besonders aber auf den Ecken und Kanten dicht gedrängt steht.

Beine: Die ebenfalls reich mit Borsten und Haaren besetzten Gliedmassen zeigen unter sich dasselbe Längenverhältnis wie bei *Thyas venusta* C. L. Koch. Schwimmhaare fehlen. Die Fusskralle ist sichelförmig gekrümmt und ohne Nebenhaken.

Geschlechtshof: Das beste Unterscheidungsmerkmal bietet die Ausstattung des Geschlechtsfeldes dar, das auch hier zwischen den beiden hinteren Hüftplattengruppen mitten auf der Bauchfläche gelegen ist. Die beiden fast dreieckigen Chitinplatten, welche seitlich die lange Geschlechtspalte begrenzen, sind auf der ganzen Oberfläche und an den Rändern mit zahlreichen Borsten bestanden. An der vorderen und inneren hintern Ecke einer jeden Platte liegt je ein knopfartiger Genitalnapf; ein dritter, mehr ringförmiger, sitzt auf einer Hautfalte unter der Mitte des Innenrandes und wird nur dann deutlich sichtbar, wenn die Geschlechtsöffnung nicht ganz geschlossen ist (Fig. 128c, Taf. 43). Der Anus bezw. die Dorsaldrüsenmündung befindet sich ungefähr in der Mitte zwischen Genitalhof und hinterem Körperrande.

Fundort: Als einziger Fundort ist mir eine Lache im Grosszschocherschen Rittergutsforste bekannt geworden, wo ich die vorliegende Art zugleich mit *Thyas venusta* C. L. Koch erbeutete.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig) und Schweden (Neuman).

Lebensweise: *Thyas longirostris* Piersig stimmt in ihren Gewohnheiten und ihrer Lebensweise vollständig mit der vorhergehenden Art überein.

2. Thyas vigilans Piersig.

1896. *Thyas vigilans* Piersig, Einige neue Hydrachnidenformen, in: Zool. Anz. No. 515.

Weibchen.

Grösse: Die grössten Individuen haben eine Länge von 1,75 mm und eine Breite von 1,29 mm. Der Rücken ist nur mässig gewölbt.

Gestalt: Bei Rücken- oder Bauchansicht ist der Körperumriss eiförmig, ohne alle Einbuchtungen am Vorderrande. Letzterer zeigt bei einigen Exemplaren eine breite Abstumpfung. Zur Bildung von sogenannten Schulterecken kommt es nicht (Taf. 45, Fig. 135a).

Haut: Die Haut sieht bei schwacher Vergrösserung netzartig getüpfelt aus. In Wirklichkeit ist sie dicht mit kleinen, an der Spitze abgerundeten oder abgeplatteten Zäpfchen besetzt. Die Drüsenhöfe sind schwach chitinisiert und nicht grösser als bei *Thyas venusta*. Auch ihre Anordnung über Rücken und Bauch lässt keine erwähnenswerten Abweichungen erkennen.

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen in 0,088 mm langen Chitinkapseln, deren gegenseitiger Abstand etwa 0,48 mm beträgt. Der Pigmentkörper des Vorderauges ist etwas grösser als der des hinteren. Bei Bauchlage sind die Augen hart am Vorderrand des Rumpfes herangerückt. Ihre Linsen erheben sich über die Oberfläche der Haut. Das Medianauge liegt weiter rückwärts. Es ist auffallend gross und zählt in der Regel zehn punktartige Pigmentzellen, die mehr oder weniger deutlich von einander geschieden sind. Das Rückenschild lässt um das Medianauge herum einen auffallend grossen, ca. 0,16 mm langen und 0,112 mm breiten Hof frei. Es misst in der Länge 0,275 mm, wobei jedoch zwei dicht nebeneinander gestellte, am Grunde häufig verwachsene, nach hinten freie, durch einen schmalen Einschnitt getrennte, fingerförmig schmale Fortsätze von 0,096 – 0,108 mm Länge am mittleren Hinterrande nicht mit eingerechnet sind. Über die Gestalt des Schildes giebt am schnellsten Figur 135 b, Tafel 45 Auskunft.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist vorn nur mässig ausgezogen. Sein Schnabelteil trägt die ziemlich grosse Mundöffnung am Vorderrande.

Palpen: Die Maxillartaster sind sehr kurz und merkbar dünner als die benachbarten Beinglieder. Sie erreichen noch nicht den vierten Teil der Körperlänge. Die Länge der einzelnen Glieder, auf dem Rücken gemessen, verhalten sich wie 17 : 35 : 17 : 49 : 11. Bezüglich der Borstenbewaffnung verweise ich auf Fig. 135 e, Tafel 45).

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet entspricht dem Gattungscharakter. Die Ränder der einzelnen Platten sind je mit einer Reihe ungemein kräftiger Borsten besetzt.

Beine: Das erste Beinpaar ist auffallend kurz. Es erreicht etwa eine Länge von 0,8 mm. Das zweite ist nur wenig länger (0,84 mm). Auch die beiden dritten und vierten Füsse bleiben noch merklich hinter der Leibeslänge zurück (1,008 mm und 1,392 mm). Die einzelnen Glieder sind, besonders an den distalen Enden, mit zahlreichen, kräftigen Dornborsten besetzt. An den drei vorderen Fusspaaren tragen die Ränder der Krallenscheide ebenfalls Borsten. Die Fusskrallen sind sichelförmig.

Geschlechtshof: Eine gewisse Ähnlichkeit des Geschlechtsfeldes mit demjenigen von *Thyas venusta* Koch oder *Hydryphantes dispar* von Schaub ist unverkennbar, denn ausser den beiden beweglichen Genitalklappen treten auch sechs Genitalnäpfe auf, die eine ähnliche Anordnung aufweisen. Die hinteren Näpfe haben eine Grösse von 0,04 mm, auch sind sie, wie man sich bei Seitenlage des Tieres überzeugen kann, kurz gestielt. Die Geschlechtsöffnung ist ca. 0,32 mm lang. Die Genitalklappen greifen an beiden Enden um die dort sitzenden Näpfe herum und sind am konkaven Innenrande von vorn bis hinten mit langen, kräftigen Borsten besetzt. Der innere Napf ist ein Stück vom hintern abgerückt und scheint auch einen kurzen Stiel zu haben. Der ganze Geschlechtshof liegt zwischen den hintern Hüftplattengruppen und ragt nur wenig über die Hinterränder derselben hinaus. Der After ist etwa 0,35 mm vom Genitalhofe abgerückt.

Fundort: *Thyas vigilans* wurde von mir in einem stark mit Moos angefüllten Graben der Dresdener Haide erbeutet. Wie ich jedoch durch eine briefliche Mitteilung des englischen Hydrachnidologen Chas. D. Soar erfuhr, gehört dieselbe auch der englischen Fauna an (Sunningdale in einem kleinen Teiche).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig) und England (Soar).

Entwickelung: Die rotgefärbten Eier werden an die Blätter von untergetauchtem Wassermoos gelegt. Die Larven entsteigen dem Wasser und schmarotzen an Mücken. Sie ähneln stark dem gleichen Entwickelungsstadium von *Thyas venusta*.

3. Thyas venusta C. L. Koch.

Syn. 1835—41. *Thyas venusta* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., Heft 5, Fig. 18.
1842. *Thyas venusta id.*, Übersicht des Arachnidensystems, S. 36, Heft III, Tafel 20, Fig. 4.
1873. *Bradybates truncatus* Neuman, Nya svenska arter och slägter etc., S. 409.
1875. *Bradybates truncatus id.*, Gotlands och Ölands spindlar och vattenqualster, Öfersigt etc., No. 2, S. 104.
1879. *Bradybates truncatus id.*, Om Sveriges Hydrachniden, Kongl. sv. Vet.-Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 114—115, Tafel XIV, Fig. 4.
1887. *Bradybates truncatus* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 35—36.
1892. *Bradybates truncatus* Piersig, Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anz. No. 389, S. 152—153, Fig. 2, (1. Larvenstadium).
1892. *Bradybates truncatus* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der im Süsswasser lebenden Milben. Zool. Anz. No. 400—401, (2. Larvenstadium = Nymphe).
1897. *Thyas venusta* Piersig, Revision der Neumanschen Hydrachniden-Sammlung etc., Zool. Anz. No. 540/41.

Vorbemerkung: Nach reiflicher Überlegung bin ich zu der Überzeugung gekommen, dass der von Neuman benannte *Bradybates truncatus* identisch ist mit *Thyas venusta* Koch. Die von dem letzteren gegebene Diagnose ist zwar sehr dürftig, doch streitet kein einziger Punkt gegen meine Annahme. Auch die Zeichnung giebt in schematischer Weise die Verhältnisse wieder, wie wir sie bei *Bradybates truncatus* Neuman vorfinden. Nun fehlt zwar bei der Neumanschen Art das unpaare Auge in der Mitte des Vorderrückens, wie auch die Verkürzung des dritten Beinpaares, indes gerade der ersterwähnte Umstand lässt mit Sicherheit darauf schliessen, dass die schriftliche und bildliche Darstellung nicht ganz korrekt ausgefallen ist, eine Thatsache, die sich, wie leicht nachzuweisen, auch noch bei andern Gattungen und Arten wiederholt.

Weibchen.

Grösse: Die mit Eiern angefüllten Weibchen sind ungefähr bis 2,0 mm lang und 1,4 mm breit.

Gestalt: Bei voll ausgewachsenen Tieren wird der breitabgestutzte, in der Mitte schwach gewölbte Vorderrand des Körpers von zwei gerundeten Schulterecken begrenzt. Hinter denselben tritt zunächst eine mässige Verengung, dann aber eine ebenfalls nicht besonders auffällige Verbreiterung des nach rückwärts in praller Rundung abschliessenden Leibes ein. Der niedergedrückte Rücken besitzt ausser verschiedenen kleinen Unebenheiten auf der Vorderhälfte eine seichte Einsattelung. Jüngern Individuen fehlt freilich manches dieser Merkmale. Die Abstutzung des Stirnrandes und die Schulterecken sind noch nicht vorhanden, der Körper besitzt vielmehr in der Dorsalansicht einen fast eirunden Umriss ohne jede augenfällige Einbuchtung. Der Rücken zeigt sich in diesem Falle leicht gewölbt.

Färbung: Die Körpergrundfarbe ist ein je nach dem Alter helleres oder dunkleres Rot. Palpen und Beine sehen stets etwas heller aus.

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen in einem gegenseitigen Abstand von ca. 0,48 mm hart an den seitlichen Verflachungen des Stirnrandes. Jedes derselben ist wie bei den *Hydryphantes*-Arten in eine starke, kappenförmige Chitinkapsel eingelagert, die sich nach innen zu

öffnet, nach aussen aber zwei kuglige Aufwölbungen aufweist, in denen die beiden Einzelaugen eingeschlossen sind, das grössere vorn, das kleinere hinten. Auch hier läuft der nach innen gekekrte freie Rand in einen schief ein- und vorwärts gerichteten, zapfenartigen Fortsatz aus. Die verdickten Stellen der kugligen Aufwölbungen dienen zugleich als Augenlinsen und das fünfte dorsale, mittelständige Auge ist in die weiche Körperhaut gebettet und nur von einem im Durchmesser 0,048 mm grossen, kreisrunden Chitinring umgeben. Es wird von zwei im Viereck stehenden Borstenpaaren umgeben, die ihrer Stellung auf die eckständigen Sinnesborsten des Rückenschildes bei *Hydryphantes ruber* und *Hydryphantes dispar* bezogen werden können. Das vordere Paar entspringt der Mitte je einer runden Chitinplatte, der auf dem der Stirnseite des Körpers zugekehrten Rande eine nach innen reichende Verdickung aufsitzt, über deren Bedeutung ich mir nicht völlig klar geworden bin. Dem zweiten Paare fehlt diese Auszeichnung.

Haut: Die äussere Körperhülle besteht aus einer weich chitinisierten, farblosen Cuticula, deren Oberfläche dicht mit gerundeten Papillen besetzt ist. Der Rand einer jeden derselben ist kreuzförmig von ganz feinen Poren durchbrochen. Bei Quetschpräparaten erscheint die von der pigmenttragenden Matrix befreite Oberhaut netzartig gefeldert. Jede Masche hat einen Durchmesser bis zu 0,016 mm Länge. Die Hautdrüsen sind wie bei *Hydryphantes ruber* de Geer in vier Längsreihen geordnet (Fig. 127b, Tafel 43). Am Vorderrande sitzen kurze, antenniforme Borsten, deren gegenseitiger Abstand etwas geringer ist als derjenige der beiden Doppelaugen.

Maxillarorgan: Der Mundkegel bildet einen kurzen Saugrüssel, dessen die Mundöffnung tragendes, abgestutztes Vorderende ein wenig nach unten umgebogen ist. Er liegt wie gewöhnlich zwischen dem vordersten Hüftplattenpaar und kann in beschränkter Weise vorgestreckt und eingezogen werden. Der feingerillte Mundsaum besitzt vier kurze Borsten (Fig. 127g, Taf. 43).

Palpen: Die seitlich eingelenkten Palpen ähneln stark den entsprechenden Gebilden der Gattung *Hydryphantes* C. L. Koch. Bezüglich der Details verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Fig. 127g, Tafel 43). Erwähnt sei nur, dass bei der vorliegenden Art der vordere Zahnfortsatz des vorletzten Gliedes dem konisch zugespitzten, beweglichen Endgliede an Länge ziemlich gleichkommt. Auch ist der Haarbesatz des betreffenden Gliedes reichlicher.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet lässt im Vergleich zu den bei den *Hydryphantes*-Arten vorgefundenen diesbezüglichen Verhältnissen keine nennenswerten Eigentümlichkeiten erkennen. Hier wie dort sind die einzelnen Plattenränder mit Borsten besetzt, doch scheint bei der vorliegenden Spezies die Zahl derselben etwas geringer zu sein. Der Hinterrand der vierten Epimere läuft ebenfalls ohne Eckenbildung schief rückwärts von innen nach aussen bis zur Einlenkungsstelle des letzten Fusses.

Beine: Für die Beine gelten folgende mittleren Längen:

1. Fuss = 1,328 mm.
2. „ = 1,504 „
3. „ = 1,492 „
4. „ = 1,856 „

Schwimmhaare fehlen völlig; dafür sind aber eine reiche Anzahl kurze und breite Borsten vorhanden, die sich besonders bei den drei letzten Beinpaaren und um den Vorderrand der mittleren Glieder häufen, wobei sie nach der Streckseite zu immer mehr an Länge abnehmen und schliesslich lanzettlich werden (Fig. 127e, Taf. 43). Jede der beiden Doppelkrallen eines Fusses ist sichelförmig gekrümmt und ohne Nebenhaken.

Geschlechtshof: In Übereinstimmung mit den Arten der Vergleichsgattung nimmt der Geschlechtshof eine mittlere Lage zwischen den hinteren Epimerengruppen ein. Er zeigt eine ziemlich grosse Schamspalte, welche jederseits von einer derben, porösen Chitinplatte begrenzt wird, deren Breite vom verjüngten Vorderteil aus nach hinten allmählich zunimmt. Ihre beiden Enden schliessen mit je einem knopfartigen Chitingebilde ab, während ein drittes, napfartiges, weit nach hinten gerücktes unter dem Innenrande der Genitalplatte auf einer Hautfalte sitzt (Fig. 127i, Tafel 43). Der Anus, wie bei *Hydryphantes* geformt, befindet sich in der Mitte zwischen Geschlechtshof und hinterem Körperrande.

Männchen: Das Männchen ist ein wenig kleiner als das Weibchen und unterscheidet sich von diesem äusserlich so gut wie gar nicht.

Fundort: *Thyas venusta* Koch hält sich meist in schattigen Tümpeln, Gräben und Teichen auf. Am häufigsten wurden sie von mir im Leipziger Ratsholze bei Connewitz erbeutet. Hier fand ich sie regelmässig in den sogenannten Frühjahrslachen entweder versteckt zwischen den modrigen Blättern auf dem Grunde oder auch an Pflanzen herumkletternd. Gelegentlich kamen mir einzelne Exemplare ins Netz bei Untersuchungen der schwarzen Lache hinter Rohlandts Ziegelei (Grosszschocher).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koch), Schweden (Neuman) und Frankreich (Barrois et Moniez).

Entwickelung: Die rötlichen, im Durchmesser 0,21 mm grossen Eier werden im Frühjahr, eingehüllt in eine blasse Kittmasse, besonders gern an die vermoderten Blattreste auf dem Grunde der Gewässer abgesetzt. Nach vier bis fünf Wochen schlüpfen die rotgefärbten 0,25 mm langen und 0,19 mm breiten Larven aus und steigen zum grössten Teil auf die Oberfläche des Wassers empor. Sie gleichen in vielen Stücken den *Hydryphantes*-Larven. Besonders auffällig ist vor allem die starke Entwickelung der durchweg gefiederten Borsten auf Rücken und Bauch. In der beigegebenen Zeichnung (Fig. 127k, Tafel 43) wird insofern eine leichte Verschiebung der Teile aus der natürlichen Lagerung dargestellt, als die zweigliedrigen Mandibeln infolge Druckes aus dem Scheinköpfchen (capitulum) zum Teil herausgetreten sind, sodass man sich über ihre Gestalt leicht informieren kann. Die fünfgliedrigen Palpen haben je ein breites, stämmiges Grundglied, während die nachfolgenden allmählich an Stärke abnehmen. Das Endglied ist an der Spitze hakenförmig gebogen. Wie bei der *Hydryphantes*-Larve setzt sich das vorletzte Palpenglied in einen langen Zapfen fort, der auf dem Rücken eine lange, feine Haarborste trägt und nach aussen in vier zum Teil sehr breit gefiederte Borsten ausläuft. Die Extremitäten sind ebenfalls mit zahlreichen, langen Fiederborsten (Fig. 127l, Tafel 43), besetzt. Das Endglied eines jeden Fusses verjüngt sich stielartig nach aussen zu und ist mit einer sichelförmigen, einfachen Kralle bewehrt, die zwischen zwei, an der Spitze kolbig verdickten, schwach gekrümmten Haaren eingelenkt ist. Die Nymphe ähnelt dem adulten Tiere. Ursprünglich sehr klein, wird sie kurz vor der zweiten Verpuppung doch ca. 1 mm lang und 0,83 mm breit. Von oben oder unten gesehen, erscheint sie oval ohne alle Einbuchtungen. Das Geschlechtsfeld besteht aus zwei mässig langen Chitinplatten, denen vorn und hinten je ein verhältnismässig grosser Chitinknopf angefügt ist.

Lebensweise: *Thyas venusta* C. L. Koch stimmt in ihren Lebensgewohnheiten so ziemlich mit *Hydryphantes ruber* de Geer überein. Sie kann nicht schwimmen, ist langsam in ihren Bewegungen, versteht aber ganz gut zu klettern. Man findet sie am häufigsten im zeitigen Frühjahr.

4. Thyas thoracata Piersig.

1896. *Thyas thoracata* Piersig, Einige neue Hydrachnidenformen, Zool. Anz. No. 515, No. 6.

Weibchen.

Grösse: Der Körper misst in der Länge 2 mm und in der Breite 1,3 mm.

Gestalt: Im Körperumriss gleicht *Thyas thoracata* nicht der vorhergehendem Form, sondern der *Thyas longirostris* Piersig. Der Vorderrand ist breit und geht jederseits unter Bildung von gerundeten Schulterecken in einen Seitenrand über, dessen Mitte flach konkav eingebogen erscheint. Das Hinterende des Rumpfes zeigt gewöhnlish keine Einbuchtungen. Dem nur schwach gewölbten niedrigen Rücken steht ein platter Bauch gegenüber.

Haut: Die Oberhaut erscheint wie fein getüpfelt. Am Körperrande geben sich diese Gebilde als stumpf abgerundete, sehr eng aneinander gerückte Zäpfchen zu erkennen. Auf dem Rücken treten wie bei den *Panisus*-Arten kleine Chitinschilder auf. Das auf dem Vorderrücken median hinter den Augen gelegene rundliche Schild hat einen Längendurchmesser von 0,24 mm und trägt ein wenig hinter seinem Mittelpunkt ein Punktauge. Pigmentzellen waren in demselben nicht zu erkennen. Hinter der Augenplatte folgen nur vier Paar kleine, oft undeutlich umschriebene Panzerflecke längs des Mittelrückens. Seitenrandschilder zählt man jederseits fünf. Auch sie haben nicht immer die gleiche Gestalt und Grösse, doch sind sie viel ansehnlicher als die Mittelschilder. Ihre Umgrenzung hebt sich deutlich ab. Zwischen den Panzerplatten liegen die Hautdrüsenmündungen. Dicht neben dem Innenrande der Augenkapsel findet sich ein Haarplättchen (Fig. 134c, Tafel 45). Auf der hintern Bauchfläche fallen rechts und links je zwei kleine, rundliche Panzerschildchen auf. Das eine Paar befindet sich ein Stück hinter dem sogenannnten After und lässt eine gegenseitige Entfernung von 0,31 mm zwischen sich, das andere liegt am abdominalen Seitenrande.

Augen: Der Abstand der beiden Doppelaugen beträgt 0,56 mm. Die Augenkapseln sind etwa 0,108 mm lang. Das Medianauge ist merklich vom Vorderrande des Körpers abgerückt und liegt, wie schon erwähnt, in einem Schilde.

Mundteile: Das Maxillarorgan zeigt wenig Unterschied von demjenigen der *Thyas venusta* Koch. Sein Rüsselteil ist mässig ausgezogen und trägt vorn die Mundöffnung.

Palpen: Bei ausgewachsenen Weibchen erreichen die Maxillartaster noch nicht einmal ein Viertel der Leibeslänge. Wie bei der vorigen Art sind sie schwächer als die Grundglieder der benachbarten Beine. Die Borstenbewaffnung ist im ganzen mässig.

Hüftplatten: Die mit zahlreichen Poren versehenen Epimeren weichen in Form und Gruppierung nicht von denen der vorhin genannten Vergleichsart ab. Der Haarbesatz ist viel feiner als bei *Thyas vigilans* Piersig, (Taf. 45, Fig. 134b).

Beine: Die vorderen Gliedmassen sind nicht so kurz wie bei *Thyas vigilans*, sondern ähnlich gestaltet wie bei *Thyas venusta*. Während das erste Bein ca. 1,3 mm misst, erreicht das vierte noch nicht die Körperlänge (1,8 mm). Bezüglich des Haarbesatzes ist zu bemerken, dass derselbe fast dürftiger ist als bei *Thyas venusta*. Die Fusskralle hat keine Nebenhaken.

Geschlechtshof: Eine gewisse Übereinstimmung des äussern Sexualhofes mit demjenigen von *Thyas venusta* ist unverkennbar. Hier wie dort sind sechs Genitalnäpfe vorhanden. Jede Chitinklappe trägt einen vorn und einen hinten. Der dritte Napf liegt kurz vor dem hintern

unterhalb des hier flach ausgeschnittenen Klappenrandes. Die feinporösen Klappendeckel nehmen nach hinten an Breite mässig zu und enden daselbst fast keilförmig. Ihr innerer Rand trägt eine Reihe feiner Haare. Die Genitalöffnung hat etwa eine Länge von 0,275 mm, (Taf. 45, Fig. 134 b).

Die Analöffnung liegt 0,28 mm hinter dem Geschlechtshofe.

Männchen unbekannt.

Fundort: Es wurden von mir bisher zwei Exemplare erbeutet. Beide stammen aus den Waldtümpeln des Grosszschocherschen Forstes. Hier leben sie in Gemeinschaft mit *Thyas longirostris* Piersig und *Thyas venusta* Koch unter dem, den Boden des Tümpels bedeckenden Laubmassen. Wie die genannten Vergleichsarten tritt *Thyas thoracata* Piersig im Frühjahre auf.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Entwickelung: Über die Entwicklung ist nichts bekannt, doch ist anzunehmen, dass dieselbe in ähnlicher Weise verläuft wie bei den unter gleichen Verhältnissen lebenden nahen Verwandten.

5. Thyas oblonga Koenike.

1892. *Zschokkea oblonga* Koenike, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen aus dem Rhätikon, Zool. Anz. No. 399, pag. 321, Fig. 1—2.

Weibchen.

Grösse: Die Länge des Körpers beträgt etwa 1 mm, die Breite 0,7 mm.

Gestalt: Körperumriss bei Rücken- oder Bauchlage annähernd cirund mit breitem, flachem Vorderende und einer seichten Einbuchtung jederseits des Hinterrandes.

Haut: Die Oberhaut ist mit sehr niedrigen, abgerundeten Zäpfchen dicht besetzt, die insofern einen eigenartigen Anblick gewähren, als sie eine feine siebartige Durchlöcherung aufweisen.

Augen: Die beiden endständigen Doppelaugen sind 0,3 mm von einander entfernt. Ihre stark hervorgewölbten Linsen zeigen eine feine netzartige Felderung. Die Maschen der Hornhaut haben jedoch eine viel geringere Grösse (0,003 mm im Durchmesser) als die gleichen Gebilde der Haut (0,011 mm). Jede Augenkapsel trägt vorn einen als Muskelansatzstelle dienenden zahnartigen Fortsatz. Der vordere Pigmentkörper ist nur wenig grösser als der hintere. Zwischen den Doppelaugen liegt ein medianes Punktauge frei in die Haut gebettet.

Mundteile: Das fast quadratische Maxillarorgan weist in der Mitte des Vorderrandes einen stark entwickelten, breiten Mundwulst auf. Er trägt zwei kurze Borsten, zwischen denen oberhalb des Wulstes die Mundöffnung durchbricht.

Taster: Die Palpen unterscheiden sich nur wenig von denen anderer Arten. Das vierte Glied besitzt auf der Beugeseite zwei kräftige Haarborsten, die schwach gekrümmt und gefiedert sind. Bezüglich der Streckseiteborsten der mittleren Glieder ist zu bemerken, dass sie zum Teil gefiedert und ungemein kurz sind.

Hüftplatten: Erwähnenswert erscheint, dass die drei freien Seiten der zweiten Epimere einen gemeinschaftlichen Bogen bilden. Die letzte Hüftplatte besitzt eigentümlicher Weise an dem Hinterrande eine vorstehende Ecke, sodass dieser wie bei den *Curvipes*-Arten in einen Innen- und einen Aussenteil zerlegt wird.

Beine: Wie bei *Thyas vigilans* Piersig sind die Beine sehr kurz. Der letzte Fuss erreicht noch lange nicht die Körperlänge. Auch hier häufen sich die kurzen, kräftigen Dorn-

borsten um die distalen Gliedenden an. Die beiden stark sichelförmig gekrümmten Fusskrallen entbehren jedes Nebenhakens.

Geschlechtsfeld: Die lange Geschlechtsöffnung liegt zwischen den hintern Hüftplattengruppen und wird seitlich von je einer Chitinklappe verdeckt, die hinten merklich breiter ist als vorn. Jede Klappe trägt drei Genitalnäpfe, einen vorn und zwei hinten. Der After liegt näher dem Hinterrande des Körpers als dem äusseren Sexualhofe.

Männchen unbekannt.

Fundort: *Thyas oblonga* Koenike wurde bis jetzt nur im Rhätikon (Bach am Plasseckenpass) durch Professor Zschokke aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Centralalpen.

Entwickelungsgang: Unbekannt.

6. Thyas stolli Koenike.[1])

1895. *Thyas stolli* Koenike, Nordamerikanische Hydrachniden, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins, Bremen, Bd. 13, p. 194, Tafel II, Fig. 29—32.

Weibchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,75—1,2 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchlage gleicht *Thyas stolli* dem *Hydryphantes ruber* de Geer. Der Umriss ist eirund und zeigt seine grösste Breite hinter dem Geschlechtshofe (0,62—1 mm), Rücken und Bauch sind gewölbt. Bei einem 0,9 mm grossen Tiere misst die Höhe 0,56 mm. Das Stirnende ragt nicht über das Epimeralgebiet hinaus.

Haut: Die kleinen Hautpapillen oder Zäpfchen sind abgerundet und stehen dicht neben einander. Das antenniforme Borstenpaar ist kurz und auf beiden Seiten deutlich gefiedert.

Augen: Die beiden bei einem 1 mm grossen Tiere 0,29 mm auseinander gerückten Doppelaugen liegen hart am vordern Körperrande und erheben sich merkbar über die Körperhaut. Ihre Chitinkapseln sind länglichrund. Zwischen den beiden Schorganen bemerkt man in der Medianlinie des Körpers einen 0,035 mm im Durchmesser haltenden kreisrunden Chitinring, der das sogenannte Medianauge umschliesst. Es enthält anscheinend nur ein Pigmentkörperchen. Am Innenrande einer jeden Chitinkapsel in mässiger Entfernung von letzterer liegt ein Haarplättchen.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist kurz und breit. Am Hinterrande bemerkt man keine Fortsätze, ihrer Kürze wegen treten dieselben über den Rand der untern Maxillarplatte nicht hervor. Der Schnabelteil ist kurz und stumpfwinkelig zur Maxillarplatte geneigt. Es trägt die scheibenartige Mundöffnung an seinem Vorderende. Das Hakenglied zeichnet sich durch eine erhebliche Länge aus, so dass es den ihm gegenüberliegenden durchscheinenden Fortsatz bedeutend überragt. Am Grundgliede springt das Knie kräftig vor.

Palpen: Die am Rüssel recht hoch eingelenkten Maxillartaster erreichen ungefähr ein Drittel der Körperlänge. Auf der Innenseite des zweiten Gliedes entspringen zwei kurze und

[1]) Vorstehende Form soll nach einer Anmerkung Koenikes in seiner Arbeit: Nordamerikanische Hydrachniden: Abhandlung des naturw. Vereins, Bremen Bd. XIII, p. 196, 1895 auch in Deutschland aufgefunden worden sein. Die hier gegebene Beschreibung stützt sich auf die Angaben Koenikes. Ich habe diese Form nicht mit im Bestimmungsschlüssel der Arten aufgenommen, weil sie der *Thyas renusta* Koch ungemein nahe steht. Zur Beibringung eines charakteristischen Unterscheidungsmerkmales war ich nicht imstande, weil mir ein Vertreter dieser Art zum Vergleiche nicht vorgelegen hat.

gefiederte Borsten. Erwähnenswert erscheint noch das Auftreten zweier Borsten auf dem Rücken des ersten Gliedes.

Hüftplatten: Die zwei vorderen Hüftplattengruppen senden nach rückwärts je einen Fortsatz aus. Dieser steht an der hintern Innenecke etwas vor und umgreift das Maxillarorgan. Der Borstenbesatz ist nicht allzu reichlich.

Beine: Von den Beinpaaren erlangt nur das letzte annähernd die Körperlänge. Die mittleren sind gleich lang. Der Borstenbesatz erinnert an *Thyas thoracata* Piersig. An dem ersten bis fünften Glied häufen sich die Borsten an den distalen Enden, das sie kranzartig einfassen. Ein grösserer Teil davon ist grob gefiedert. Die Fusskrallen sind klein und sichelförmig gekrümmt. Sie entbehren der Nebenhaken.

Geschlechtshof: Der Genitalhof besitzt eine ungewöhnliche Länge (0,24 mm). Seine beiden Genitalklappen sind leistenartig schmal und hinten mässig verbreitert (Fig. 157, Tafel 49 nach Koenike). Die hintere Innenecke einer jeden Klappe ist kräftig ausgeschweift, die gegenüberliegende Aussenecke dagegen abgerundet. Sowohl diese Verhältnisse als auch die Gruppierung der Genitalnäpfe erinnern lebhaft an *Thyas thoracata* Piersig. Wie bei dieser Form sind die inneren Klappenränder mit feinen Borsten besetzt, die in der angegebenen Eckenausbiegung von mässiger Länge sind, an dem übrigen Rande aber durch ihre ausserordentliche Kürze auffallen. Sämtliche Näpfe sind ungestielt. Die Genitalöffnung entspricht in der Länge dem ganzen äusseren Sexualorgan.

After: Die Ausmündungsstelle des Malpighischen Gefässes (der sogenannten Rückendrüse) liegt in der Mitte zwischen dem Genitalhof und dem hintern Körperrande.

Männchen unbekannt.

Fundort: Canada (old marsh under moss, North Fock, Old Man River, in Rocky Mountains) und Deutschland. (J. B. Tyrell und Koenike.)

Entwickelungsgang und Lebensweise unbekannt.

XXXI. Genus: Panisus Koenike.

1896. *Panisus* Koenike in: Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten Arten, Zool. Anzeiger No. 510.

Sehr nahe verwandt mit *Thyas* Koch, jedoch ohne unpaares Auge (Medianauge). Mit mehr oder weniger entwickeltem Hautpanzer. Genitalklappen in der Regel schmal, median sich nicht berührend und hinten mit einem inneren Fortsatz, seltener wie bei *Thyas*. Drei Arten, von denen zwei in Deutschland resp. der Schweiz vorkommen.

1. Mit 8 Randplatten auf dem Rücken . . . . . *1. Panisus petrophilus.*

   Mit 10 Randplatten 2

2. Hinter dem grossen intraokularen Schilde drei Paar kleine, rundliche Panzerplatten auf dem Mittelrücken . . . . . *2. Panisus michaeli.*

   Hinter dem grossen intraokularen Schilde fünf, wie die Punkte auf einem Würfel geordnete, rundliche Panzerplatten längs des Mittelrückens . . *3. Panisus torrenticulus.*

1. Panisus michaeli Koenike.[1])

1896. *Panisus michaeli* Koenike, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten Arten, Zool. Anzeiger No. 510.

Weibchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt etwa 1,3 mm, die Breite 0,7 mm, die Höhe 0,5 mm.

Gestalt: Im Körperumriss gleicht *Panisus michaeli* der *Thyas venusta* Koch. Der verbreiterte, stumpf vorspringende Vorderrand des Körpers geht unter Bildung von undeutlichen, gerundeten Schulterecken in die Seitenränder über. Hinter den Schulterecken ist der Rumpf seitlich etwas eingezogen. Der Hinterleib schliesst in breiter Rundung ab.

Färbung: Der Körper ist rötlich gefärbt. Die Beine und Palpen sehen bräunlich aus.

Haut: Die Rückenpanzerung erinnert an *Thyas thoracata* Piersig. Hinter dem zwischen den Augen gelegenen, scheibenförmigen, nach rückwärts schwach verjüngten, grossen Schilde liegen längs des Mittelrückens drei Paar kleine rundliche Panzerplatten. Die Zahl der Randplatten, die wesentlich grösser sind, beläuft sich auf zehn. Von diesen senden die jederseits des vordern Mittelschildes gelagerten nach auswärts je einen das Doppelauge teilweise umfassenden Ausläufer aus. Die Hautpapillen sind rundlich.

Augen: Die Kapseln der beiden randständigen Doppelaugen sind völlig mit rotem Farbstoff ausgefüllt. Infolgedessen treten die kleinen, schwarzen Pigmentkörperchen nur wenig hervor.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist breit und kurz. Es läuft nach vorn in einen mässig ausgezogenen Schnabelteil aus, der die Mundöffnung trägt.

Maxillartaster: Die Palpen sind der Gestalt und Gliederung nach echte Thyas-Palpen. Das Grundglied ist ungemein stämmig gebaut. Die Borstenbewaffnung zeigt keine ins Auge fallenden Abweichungen. Auf dem Rücken des zweiten Gliedes stehen sechs starke, gefiederte Borsten, darunter zwei kurze dolchförmige, die etwas tiefer nach der Aussenseite eingelenkt sind.

Hüftplatten: Bei den Epimeren ist zu erwähnen, dass das vierte Paar an der Innenkante ein wenig ausgeschweift ist.

Beine: Sämtliche Gliedmassen tragen nur kurze Borsten. Das dritte Paar besitzt ausser der kräftigen Sichelkralle eine lange, krallenartig gekrümmte Borste am Ende des Tarsus.

Geschlechtshof: Das Geschlechtsfeld liegt zwischen den hintern Hüftplattengruppen. Es erhebt sich stark wulstartig über die Bauchfläche. Seine Seitenklappen sind schmal und laufen am Hinterrande in einen innern, am freien Ende verbreiterten, stark behaarten Fortsatz aus. Vor und hinter dem letzteren liegt je ein grosser, runder Napf, ein dritter befindet sich am Vorderende der Napfplatte.

Der After durchbricht etwa in der Mitte zwischen Geschlechtsfeld und Hinterrand des Körpers die Bauchdecke.

Fundort: A. D. Michael fand *Panisus michaeli* im Landwasser bei Davos am Platz.

Geographische Verbreitung: Mittleres Alpengebiet.

Entwickelung: Über das Leben und die Entwickelung der vorliegenden Art liegen noch keine Beobachtungen vor.

[1]) Da diese Milbe dem deutschen Grenzgebiet angehört, führe ich sie hier mit auf. Der Beschreibung liegen die Angaben Koenikes zu Grunde.

2. Panisus torrenticolus Piersig.

1898. *Panisus torrenticulus* Piersig, Hydrachnidenformen aus den deutschen Mittelgebirgen, Zool. Anz. No. 565, p. 451.

Weibchen:

Grösse: Völlig ausgewachsene Individuen erreichen eine Länge von 1,3 mm und eine Breite von 0,75 mm.

Gestalt: In der Form stimmt vorliegende Art mit *Panisus michaeli* annähernd überein Der Rücken ist stark niedergedrückt.

Färbung: Die Körperfarbe ist rot mit einem verschwommenen, schmutzigen Anfluge auf Rücken und Bauch. Beine und Palpen sehen gelbbräunlich aus.

Haut: Die Rückenpanzerung nähert sich stark der von der Vergleichsart. Das grosse Schild zwischen den Augen besitzt einen breiten, flach bogig vorspringenden Vorderrand und verschmälert sich nach hinten. Statt der sechs paarig geordneten, kleinen, rundlichen Schilder längs des Mittelrückens treten bei dieser Art nur fünf auf, die wie die Punkte auf dem Würfel geordnet sind. Am Seitenrande zählt man jederseits fünf Platten, von denen das letzte Paar am Hinterrande des Rückens anscheinend verschmolzen ist. Auf der hintern Bauchfläche treten noch vier auf beide Seiten verteilte Chitinflecken auf (Tafel 49, Fig. 158a).

Augen: Die beiden, ebenfalls randständigen Augen sind nur zum Teil mit rotem Farbstoff ausgefüllt.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist ohne ein besonderes Kennzeichen. Sein Schnabelteil hat nur eine mässige Länge.

Taster: Die Maxillartaster erreichen noch nicht ein Viertel der Leibeslänge. Sie unterscheiden sich nur wenig von denen der *Thyas*-Formen.

Hüftplatten und Beine annähernd wie bei der vorigen Art. Letztere sind nur mässig lang. Die der Krallenscheide des dritten und vierten Beines aufsitzende Endborste ist schwach gebogen, nicht aber krallenartig lang. Auch hier haben die Fusskrallen eine sichelförmige Gestalt und entbehren der Nebenhaken.

Geschlechtshof: Das äussere Genitalorgan liegt zwischen den hintern Epimerengruppen. Es hat eine Länge von etwa 0,225 mm und eine Breite von 0,145 mm. Die ziemlich breiten, nach vorn sich verschmälernden, porösen, am Innenrand bewimperten Genitalklappen sind hinten quer abgestutzt. Einen innern, am freien Ende verbreiterten, stark behaarten Fortsatz konnte ich nicht feststellen. Jede Platte trägt vorn und hinten einen Genitalnapf; der dritte befindet sich am Innenrande ein wenig über der Mitte der Platte nach rückwärts geschoben. Er ist bei geschlossenen Platten schwer sichtbar (Taf. 49, Fig. 158 b).

Der Anus liegt auf der Mitte der hintern Bauchfläche.

Männchen unbekannt.

Fundort: Der Amselbach bei Rathen im Elbsandsteingebirge (Sächsische Schweiz) und der Scheidebach bei Geyersdorf (Mittleres Erzgebirge).

Geographische Verbreitung: Sachsen (Piersig).

Entwicklung: Beobachtungen hierüber fehlen noch.

Lebensweise: *Panisus torrenticulus* Piersig lebt in Gebirgswässern mit schnellem Gefälle in untergetauchtem Moose.

XXXII. Genus: Thyopsis Piersig.

Oberhaut dicht mit Papillen besetzt. Rückenpanzer gross, aus gitter- oder netzartig verbundenen, grosse Maschen umschliessenden Leisten zusammengesetzt, eine innere und äussere Region aufweisend; erstere von einer dünnen, siebartig durchlöcherten Chitinschicht überdeckt. Ohne Medianauge. Genitalklappen nach hinten verbreitert, mit je drei Geschlechtsnäpfen, ohne hintere, innere Fortsätze. Beine ohne Schwimmhaare, nur mit kurzen Borsten; drittes Glied sehr kurz, viertes am längsten. Palpen wie bei *Hydryphantes* und *Thyas* kurz scherenförmig.

1. Thyopsis cancellata Protz.

1896. *Thyas cancellata* A. Protz, Beiträge zur Kenntnis der Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 513.

Weibchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 1,5 mm, die Breite 1,2 mm.

Gestalt: In Rücken- oder Bauchlage erscheint der Körper breit eiförmig.

Färbung: Die Körperfarbe ist rot. Beine und Palpen sehen bräunlich aus.

Haut: Die Oberhaut ist mit kleinen, stumpfkegelförmigen Zäpfchen dicht besetzt, deren Spitzen nach rückwärts gerichtet sind. Zwischen den Zäpfchen bemerkt man bei stärkerer Vergrösserung eine feine, wellige Liniierung. Unter der Oberhaut liegt eine, die ganze Rückenfläche einnehmende, derbe Chitinplatte von eigentümlicher Struktur. Sie setzt sich aus einem Mittelteile und einer Randzone zusammen. Beide bestehen aus gitter- oder netzartig mit einander verbundenen, grosse Maschen umschliessenden, dicken Leisten. Die innere Region hebt sich von der äusseren schon dadurch ab, dass die merkbar grösseren Maschen zu Gruppen vereinigt sind, die, durch kräftigere Randleisten von einander abgegrenzt, in vier symmetrisch geordneten Längsreihen zu beiden Seiten der Mittellinie des Rückens sich hinziehen. Ausserdem bemerkt man aber noch, dass das hier in Frage kommende Gebiet mit einer dünnen, fein siebartig durchlöcherten Chitinschicht völlig überzogen ist, ein Merkmal, das der Randzone fehlt. Letztere ist engmaschiger und lässt jede symmetrische Anordnung vermissen. Eine äussere, das Rückenschild scharf umschliessende Randleiste ist nicht vorhanden. Die in Längsreihen geordneten Hautdrüsenöffnungen durchbrechen die Grenzleisten zwischen den inneren und äusseren Gruppen des inneren Schildes. Man zählt deren sechs vom Auge bis zum Hinterende des Körpers (Taf. 49, Fig. 159a).

Augen: Die Augenkapseln liegen innerhalb der beiden äussersten Felder am Vorderrande der inneren Region. Ein fünftes, unpaares Auge konnte nicht aufgefunden werden.

Mundteile: Das ziemlich breite Maxillarorgan endigt nach vorn in einem kurz ausgezogenen Schnabelteil. Es ist wie die Palpen und die Hüftplatten von feinen Poren durchbrochen.

Palpen: Die Maxillartaster sind von mässiger Länge. Sie zeigen keine besonders auffallende Abweichungen vom typischen Bau der *Hydryphantes*- und *Thyas*-Palpe.

Hüftplatten: Das erste Epimerenpaar zeigt am Innenrande, über der Mitte etwa, eine geringe Ausschweifung. An den Rändern der Hüftplatten, besonders am Hinterrande der zweiten, bemerkt man eine Anzahl langer, feiner Haarborsten.

Beine: Sämtliche Extremitäten sind auffallend kurz; das letzte Paar erreicht nur die halbe Körperlänge. Das dritte Glied ist ungemein kurz, das vierte gewöhnlich am längsten.

Um die distalen Enden der mittleren Glieder steht ein dichter Kranz längerer, starker Borsten. Auch die Streckseite derselben trägt eine Anzahl kräftiger, breiter Borsten. Die Fusskralle ist einfach, ohne Nebenhaken und schwach sichelförmig gebogen; am vierten Beine ist sie am grössten.

Geschlechtshof: Die Genitalöffnung liegt zum Teil zwischen den hintern Hüftplattengruppen. Sie wird seitlich von zwei stumpf dreiseitigen Klappen bedeckt, deren hintere Innenecke ein wenig ausgeschweift ist. Der Innenrand einer jeden Klappe trägt eine Wimperreihe. Die drei fast gleich grossen Genitalnäpfe jederseits der Genitalöffnung sind so verteilt, dass der eine an dem Vorderende der Genitalplatte, ein zweiter an der hintern Aussenecke und der dritte an dem hintern Ausschnitte des Innenrandes nicht weit von dem zweiten liegt (Taf. 49, Fig. 159b).

Die von einem kleinen Chitinring umgebene Öffnung des Malpighischen Gefässes (Analöffnung) befindet sich in der Mitte zwischen Genitalfeld und Hinterrand des Körpers.

Männchen unbekannt.

Fundort: *Thyopsis cancellata* wurde von A. Protz im Juli 1896 im Fürstenteich bei Königsberg in Preussen in einem einzigen Exemplare erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

Lebensweise und Entwickelung noch nicht erforscht.

XXXIII. Genus: Partnunia Piersig.

1897. *Partnunia* Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Sitzungsberichte der Naturforsch. Ges. zu Leipzig, 22.—23. Bd., 1895/96, p. 52.

Körperform langoval. Oberhaut mit Zäpfchen besetzt. Maxillarorgan nach hinten gerundet, mit scheibenförmiger Mundöffnung am Vorderende des Schnabelteils. Hüftplatten wie bei *Thyas*. Beine mit zahlreichen Dornborsten, doch ohne Schwimmhaare. Endglieder nach aussen verbreitert, mit einfachen Sichelkrallen. Geschlechtsfeld zwischen den zwei hintern Epimerengruppen gelegen. Genitalöffnung mit seitlichen Klappen, längs des Lefzenrandes jederseits mit einer Reihe sitzender Genitalnäpfe, am Hinterrande mit zwei Büschel langgestielter Genitalnäpfe von länglichrunder, knopfartiger Gestalt. Nur eine Art.

1. Partnunia angusta Koenike.

1893. *Thyas angusta* Koenike, Noch eine neue Hydrachnide aus dem Rhätikon, Zool. Anzeiger, No. 414.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 1,1 mm, die grösste Breite 0,64 mm.

Gestalt: Der nur mässig gewölbte Rumpf zeigt in der Rücken- oder Bauchlage einen langovalen Umriss, der an *Oxus strigatus* erinnert.

Färbung: Die Körperfarbe ist wahrscheinlich rot.

Haut: Die Oberhaut zeigt dasselbe Gefüge wie bei *Thyas* und *Hydryphantes*. Sie ist mit niedrigen, abgerundeten Zäpfchen dicht besetzt, so dass die Epidermis ein schuppenartiges Aussehen gewinnt. Die beiden antenniformen Borsten stehen nahe bei einander (Abstand: 0,14 mm) und sind sehr kurz.

Augen: Die 0,3 mm von einander abgerückten beiden Doppelaugen liegen hart am Vorderrande des Körpers. Ein fünftes, unpaares Auge ist wahrscheinlich nicht vorhanden.

Mundteile: Das Maxillarorgan läuft nach vorn in einen abgestutzten Schnabelteil aus, der an seinem Aussenrande die scheibenförmige Mundöffnung trägt. Die hintern Fortsätze werden von dem nach rückwärts abgerundeten Maxillarorgan völlig verdeckt.

Taster: Die Maxillartaster gleichen den entsprechenden Gebilden der *Hydryphantes*- und *Thyas*-Arten. Sie sind nur wenig stärker als die Grundglieder der benachbarten Beine. Das dritte Glied trägt auf der Streckseite eine glatte und auf der Aussenseite eine gefiederte Borste, während das zweite auf dem Rücken mit zwei glatten und auf der Aussenfläche mit drei gefiederten Borsten ausgestattet ist.

Hüftplatten: Auch das Epimeralgebiet zeigt in Form und Anordnung keine erwähnenswerten Abweichungen von dem für die beiden soeben erwähnten Gattungen typischen Bau. An der vordern Aussenecke der ersten Hüftplatte bemerkt man mehrere Borsten, von denen drei eine deutliche Fiederung erkennen lassen. Ausserdem finden sich noch längs der Aussenränder der einzelnen Platten kurze Börstchen.

Beine: Die drei vordern Beinpaare sind wesentlich kürzer als das letzte, das jedoch auch noch nicht ganz die Körperlänge erreicht. Die Endglieder zeigen nach aussen hin eine augenfällige Verdickung. Die Beborstung besteht durchweg aus kurzen, steifen Haargebilden, die sich besonders an den distalen Gliedenden häufen und dasselbe kranzartig umgeben. Einzelne davon lassen eine zarte Fiederung erkennen. Die ansehnliche Fusskralle ist einfach sichelförmig ohne Nebenhaken.

Geschlechtshof: Auch hier liegt der Geschlechtshof zwischen den hintern Hüftplattengruppen. Die 0,064 mm lange Schamspalte wird rechts und links von je einer langgestreckten, beweglichen Klappe begrenzt. Diese ist wie die Epimeren, das Maxillarorgan der Palpen und die Beine von feinen Poren durchbrochen. Während der Innenrand einer jeden Klappe mit einer Reihe sehr kurzer, wimperartiger Haare besetzt ist, entspringt dem Aussenrande nur eine einzige kräftige Borste. Ein jeder Lefzenrand trägt sieben Näpfe gewöhnlicher Art, die in die Haut eingebettet sind. Am Hinterrande der Genitalöffnung findet man ausserdem noch zwei Büschel langgestielter Näpfe von länglich runder Form.

Das Geschlecht des vorliegenden einzigen Individuums konnte von Koenike nicht sicher festgestellt werden, doch spricht er die Vermutung aus, dass es sich um ein Weibchen handeln dürfte.

Fundort: *Partnunia angusta* Koenike wurde von Professor Zschokke im Partnun-See unweit des Ufers aufgefunden (Rhätikon).

Geographische Verbreitung: Mittelalpen.

Lebensweise und Entwickelung: Unbekannt.

XXXIV. Genus: Protzia Piersig.

1896. *Protzia*, Piersig, Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen, (Diss.), Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig, (22./23. Jahrgang, 1895/96, p. 52).

Oberhaut mit kleinen, kegelförmigen Zäpfchen besetzt. Fünftes, unpaares Auge meist nicht vorhanden. Maxillarorgan sehr beweglich, ähnlich wie bei *Sperchon*. Palpen mit *Hydryphantes*-Charakter. Beine ohne Schwimmhaare. Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt, die beiden

hintern sehr weit von den vordern abgerückt, hinter dem Geschlechtshof gelegen. Letzterer mit einer grössern Anzahl gestielter Genitalnäpfe jederseits der Geschlechtsöffnung. Männchen mit Penisgerüst.

Zwei deutsche Arten.

Geschlechtsöffnung mit seitlichen Chitinklappen versehen . *1. Protzia eximia.*
Geschlechtsöffnung ohne Klappen . . . . . *2. Protzia invalvaris.*

1. Protzia eximia Protz.

1896. *Thyas eximia*, Protz, Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger No. 493.

Weibchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,9—1 mm, die grösste Breite 0,65 mm.

Färbung: Der Körper ist hellziegelrot gefärbt, Beine und Palpen sehen lichter aus.

Gestalt: Der Körperumriss des von oben oder unten gesehenen Tieres erinnert an *Thyas longirostris* Piersig. Der breite, flach bogig vorspringende Vorderrand des Rumpfes geht unter Bildung von gerundeten Schulterecken jederseits in den in der Mitte flach ausgebuchteten Seitenrand über. Das Hinterende ist ebenfalls breit gerundet. Der stark niedergedrückte Rücken zeigt eine mässige Wölbung, die Bauchseite hingegen ist ganz flach.

Haut: Die Oberhaut ist dicht mit kleinen, kegelförmigen Zäpfchen besetzt. Auf dem Rücken zählt man zwanzig, in vier Längsreihen geordnete Mündungshöfe der Hautdrüsen, die je eine feine Borste aufweisen. Hüftplatten, Beine, Maxillarorgan und Palpen sind mit zahlreichen feinen Poren übersät.

Augen: Nicht weit vom Stirnrande des Körpers bemerkt man die in Chitinkapseln eingeschlossenen beiden Doppelaugen, deren gegenseitige Entfernung 0,3 mm beträgt. Das fünfte, unpaare Auge steht nach Angaben Protz's erheblich weit zurück auf der Mitte des Vorderrückens.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist ziemlich breit und läuft nach vorn in einen kurzen, die Mundöffnung tragenden Schnabelteil aus.

Palpen: Die Maxillartaster ähneln denen von *Partnunia angusta*. Das zweite Glied besitzt auf dem Rücken zwei kräftige, gekrümmte Borsten, während auf der Aussen- und Innenseite je eine gefiederte Borste auftritt. Weiter bemerkt man am distalen Ende des vorletzten Gliedes auf der Beuge- und Streckseite je eine kleine Borste, ein drittes feines und langes Haar entspringt der Innenseite. Das fünfte Glied besteht aus zwei hakenförmigen Zapfen, die neben dem feinen, zahnartigen Streckseitenfortsatz des vorhergehenden Gliedes eingelenkt sind. Das Basalglied der Mandibel ist kurz und gedrungen gebaut. Das lange und wenig gebogene Hakenglied lässt auf den Seitenflächen je eine Reihe feiner Höckerchen oder Zähne erkennen. Ihm gegenüber läuft das Grundglied in einen spitzen, häutigen Fortsatz aus.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet zeichnet sich dadurch aus, dass die hintern Plattengruppen von den vorderen ganz auffällig weit abgerückt sind. An der mässig vorspringenden vorderen Aussenecke der ersten Epimeren treten mehrere Borsten auf, von denen drei eine deutliche Fiederung erkennen lassen. Auch die übrigen Hüftplatten tragen am Aussenrande vereinzelte Haare. (Fig. 143, Tafel 45.)

Beine: Von den Füssen sind die drei vordern Paare kurz und von annähernd gleicher Länge. Die Hinterfüsse erreichen noch nicht ganz die Körperlänge. Wie bei *Partunia* und andern verwandten Formen tragen die Beine nur kurze Dornborsten, von denen die grössere Anzahl kranzartig um die distalen Enden der Glieder geordnet sind. Teilweise lassen sie eine deutliche Fiederung erkennen. Ganz eigenartig ist die Form der ziemlich grossen, sichelförmig gekrümmten Doppelkralle. Jede Einzelkralle besitzt die Form eines ziemlich langgestielten breiten Löffels, der an seinem mittleren Vorderrande in einen längeren Haken oder Zinken sich fortsetzt, jederseits desselben aber noch sieben wesentlich kleinere und feinere, nach den Seitenrändern der Krallenschaufel allmählich niedriger werdende Zinken oder Zähnchen aufweist.

Geschlechtshof: Die Genitalöffnung liegt unmittelbar hinter den vordern Hüftplattengruppen in der Mittellinie der Bauchfläche. Sie wird seitlich von zwei schmalen, aussen beweglich eingelenkten Klappen begrenzt, deren Aussenränder je 8—10 feine Haarborsten tragen. Jede Lefze ist mit 10—15 eiförmigen, gestielten Genitalnäpfen ausgestattet. Vorn sind dieselben klein und kurz gestielt, nach hinten nehmen sie an Grösse merklich zu, auch sitzen sie auf längeren Stielen.

Der After liegt gleichweit vom Geschlechtsfeld und vom Hinterrande des Körpers entfernt.

Männchen.

Das Männchen steht dem Weibchen bedeutend an Grösse nach. Sein Geschlechtshof ist kleiner. Man kann durch die Haut ein deutliches Penisgerüst erkennen. Die Maxillartaster tragen als besonderes Kennzeichen auf der Aussenseite des vierten Gliedes sieben, in zwei Gruppen geordnete, feine und lange Haare.

Fundort: *Protzia eximia* wurde von A. Protz Mitte August im Nonnenfluss, einem gebirgsbachähnlichen Gewässer mit sehr niedriger Temperatur (9—10° C.) im Eberswalder Forst (Kreis Oberbarnim) in wenigen Exemplaren erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Protz).

Lebensweise: Die Tiere sitzen in Gemeinschaft mit *Sperchon glandulosus* an den Bachkieseln und in dem an grösseren Steinen angestauten Waldgeniste. Doch treten sie nur dort auf, wo das Wasser ein sehr starkes Gefälle hat und des Pflanzenwuchses entbehrt.

Entwickelung: Über die Eiablage und Entwickelung von *Protzia* liegen noch keine Beobachtungen vor.

2. Protzia invalvaris Piersig.

1898. *Protzia invalvaris* Piersig, Hydrachnidenformen aus den deutschen Mittelgebirgen, Zool. Anzeiger No. 565, p. 452.

Weibchen.

Grösse: Die Länge des Körpers beträgt 1,1—1,3 mm, die grösste Breite in der Gegend der hintern Epimeralgruppen 0,8—0,85 mm.

Gestalt: Der Körperumriss des von oben oder unten betrachteten Tieres ist wappenähnlich. Er erinnert an den von *Thyas longirostris*. Der Rücken ist stark niedergedrückt.

Färbung: Die Körperfarbe ist ein rötliches Braun, das aber an manchen Stellen stark verblasst erscheint, und sich mehr oder weniger dem Lehmgelb nähert. In der vordern Hälfte

der Leibeshöhle schimmert eine rötliche, fast orangefarbige Masse durch, die im abgetöteten Tiere sich tropfenartig zusammenballt und anscheinend öliger Natur ist. Beine und Palpen sind gelblich durchscheinend.

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen in einer gegenseitigen Entfernung von ca. 0,38 mm am Vorderrande des Rückens. Sie sind mässig gross. Die Kapsel ist am Rande mit rotem, nach innen zu mit schwarzem Farbstoff angefüllt. Ein medianes Punktauge, wie es Protz für seine *Protzia eximia* anzeigt, konnte auch bei Quetschpräparaten nicht aufgefunden werden. Es ist also nicht vorhanden oder stark verkümmert.

Haut: Die Zäpfchen der Oberhaut haben eine gerundete oder stumpfhöckerige Gestalt. Die Drüsenmündungshöfe sind nicht stark chitinisiert.

Mundteile: Das Maxillarorgan ist verhältnismässig nicht allzubreit. Nach vorn zu läuft es in einen lang ausgezogenen Schnabelteil aus. Es ist mitsamt dem benachbarten Hüftplattengebiete stark vorstreckbar, wie denn überhaupt die Fähigkeit der Formveränderung der vorliegenden Art stark an *Limnochares holosericeus* erinnert. (Fig. 137 b, Tafel 45.)

Palpen: Die Maxillartaster erreichen noch nicht einmal ein Drittel der Körperlänge. Sie sind etwa eben so stark wie die Grundglieder der benachbarten Beine. In der Form und Ausstattung lassen sie keine nennenswerten Abweichungen von den entsprechenden Gebilden der *Protzia eximia* Protz erkennen.

Hüftplatten und Beine gleichen denen von der Vergleichsart. Letztere weisen, vom ersten bis zum vierten gerechnet 0,67 mm, 0,8 mm, 0,8 mm und 1,0 mm an Länge auf. Der Schaufelteil der ebenso wie bei der Vergleichsart geformten Doppelkralle ist bis an das stielartige Basalstück gerippt.

Geschlechtshof: Auch hier liegt der ungemein lange Geschlechtshof zwischen den vordern und hintern Epimerengruppen. Die Genitalöffnung ist 0,18 mm lang und besitzt keine seitlichen Chitinklappen. Jeder Lefzenrand trägt zahlreiche (30—36) gestielte, knopfartige Genitalnäpfe. Zwischen denselben verstreut treten einzelne Borsten auf.

Männchen kleiner.

Fundort: Der Scheidebach bei Geyersdorf (Mittleres Erzgebirge bei Annaberg) und die Bäche bei Ziegenrück (Südende des Thüringer Waldes).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Lebensweise: *Protzia incalcaris* Piersig lebt ähnlich wie die Vergleichsart in stark fliessenden Gebirgsbächen. Ihr liebster Aufenthalt daselbst ist das an die Steine geheftete untergetauchte Wassermoos, in dem sie in der Gesellschaft von *Sperchon*-Arten, von *Panisus torrenticolus* Piersig und *Aturus scaber* Kramer von Juni bis September auftritt.

Entwickelung: Die rötlich gefärbten Eier werden an die Moosblättchen in Haufen von 10—20 Stück abgesetzt. Larve und Nymphe sind noch unbekannt.

3. Unterfamilie: Eylaïnae.

Kiefertaster (Palpen) der geschlechtsreifen Form und der Nymphe fünfgliedrig, letztes Glied stumpf endigend oder mit kurzen Borsten besetzt. Mandibeln zweigliedrig, Hakenglied stark gebogen, mit abgestumpfter Spitze. Maxillarorgan mit stark gekürztem Schnabelteil, die saugscheibenartige, kreisrunde Mundöffnung auf der Unterseite tragend. Doppelaugen in Chitinkapseln

eingeschlossen, entweder einander stark genähert und die Kapseln durch eine Chitinbrücke verbunden *(Eylais)* oder von einander abgerückt wie bei *Thyas (Piersigia)*. Geschlechtshof weit nach vorn gerückt *(Eylais)* oder zwischen den hintern Hüftplattengruppen gelegen, mit oder ohne Genitalnäpfe. Schwimmhaare an den drei vordern Beinpaaren vorhanden *(Eylais)* oder gänzlich fehlend *(Piersigia)*.

Sechsfüssige Larve der Gattung *Eylais* mit kleinem, dem Rumpfe beweglich angegliedertem Scheinköpfchen (Capitulum): Taster fünfgliedrig, das fünfte Glied dem vierten am Grunde seitlich angefügt, krallenförmig, das vierte nach vorn in einen langen, zapfenförmig zugespitzten, mit Borsten besetzten Fortsatz auslaufend; dieser mit einem basalen, dolchartigen Seitenstachel; Mundöffnung an der Spitze des Scheinköpfchens gelegen; Mandibeln zweigliedrig; die Hüftplatten der zwei vordern Beinpaare jederseits am innern Ende verschmolzen, dritte Platte frei; die Füsse ohne Schwimmhaare, dagegen mit zahlreichen Borsten besetzt, mit drei verschieden grossen Krallen; zwei seitlich gestellte, grosse Doppelaugen mit kugligen Linsen; Haut weich, ohne Rückenschild, aber mit langen, reihweis geordneten, gefiederten Borsten. — Die Larve steigt auf die Wasseroberfläche empor und lebt bis zur nächsten Häutung parasitisch an Luftinsekten. — Mit nur zwei Gattungen.

XXXV. Genus: Eylais Latreille.

Syn. 1796. *Eylais Latreille*, Précis des Caractères des Insectes, pag. 182.
1842. *Eylais* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, H. 3, S. 33.
1854. *Eylais* Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachnider, som förek. i Skåne, S. 51.
1875. *Eylais* Kramer, Beitrag zur Naturgeschichte der Hydrach., Bd. I, S. 313, Archiv für Naturgeschichte.
1878. *Eylais* Krendowskij, Metamorphose der Wassermilben, Kharkow (russisch), S. 8—9. 13—15.
1878. *Eylais* Croneberg, Über die Anatomie von *Eylais extendens* etc. (Russisch) Moskau, S. 6—37, Taf. I, Fig. 1—8, 12—14, 16—20; Taf. II, Fig. 21—24, 27—28, 36—38; Taf. III, Fig. 39—40, 46—51.
1879. *Eylais* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, S. 105.
1882. *Eylais* Haller, Wiegmann, Archiv für Naturgeschichte.
1884. *Eylais* Krendowskij, Les acariens deau douce de la Russie méridionale: Travaux de la Soc. d. natur. à l'Univ. Imp. de Kharkow, Bd. XVIII, S. 351—352.

Der mässig gewölbte eiförmige Körper besitzt eine weiche Haut, die sich aus einer dünnen, auf der Oberfläche wellig liniierten, fast farblosen *Cuticula* und einem pigmenttragenden Unterhautzellgewebe zusammensetzt. Die beiden Doppelaugen sind median eng nebeneinander gerückt und in zwei kompliziert gebaute Chitinkapseln eingeschlossen, zwischen denen sich eine mehr oder weniger breite Verbindungsleiste (Augenbrücke) hinzieht, sodass eine Augenplatte entsteht, die in ihrer Form an eine Brille erinnert. Charakteristischerweise ist der von den verschmolzenen Maxillen gebildete Mundkegel ungemein gekürzt. Die denselben durchbrechende Mundöffnung liegt entfernt vom schnabelförmig vorspringenden Vorderende auf der Mitte der Unterseite und bildet einen grossen, kreisförmigen Durchlass, dessen Rand mit einem Kranze feiner Haare versehen ist und augenscheinlich eine perforierte Saugscheibe darstellt. Die reichbeborsteten Maxillartaster zeichnen

sich durch die gedrungenen Grundglieder, ein langgestrecktes viertes und ein kurzes Endglied aus, das an seiner Spitze meist mit einigen kurzen Borsten besetzt ist. Eine Scherenbildung findet nicht statt. Die netzförmig geaderten Hüftplatten sind auf vier Gruppen verteilt, deren innere Enden von subkutanen Chitinsäumen eingefasst werden. Sämtliche Füsse nehmen vom ersten bis zum letzten stetig an Länge zu. Das vierte Extremitätenpaar ist ohne Schwimmhaare. Auf den einzelnen Gliedern bemerkt man beinschienenartige, netzartig geaderte Panzerstücke, die durch verdickte Chitinleisten von einander geschieden sind. Die spaltförmige Geschlechtsöffnung ist sehr weit nach vorne gerückt und liegt unmittelbar hinter dem Maxillarorgan zwischen den innern Endungen der vordern Hüftplattengruppen. Napfplatten bezw. Geschlechtsnäpfe sind nicht vorhanden. Der After befindet sich fast mitten auf der Bauchfläche. Das äussere Genitalorgan des Männchens unterscheidet sich von dem des Weibchens durch das Auftreten von zwei umfangreichen, stark chitinisierten, mit feinen Poren übersäten Platten, die in ihrer Verschmelzung eine Art Trichter bilden, an dessen Spitze sich die auffallend kurze Geschlechtsöffnung befindet. Letztere ist beiderseits mit zahlreichen starren Borsten dicht umsäumt. Die Nymphe ähnelt dem adulten Tiere, doch ist noch keine geöffnete Schamspalte wahrzunehmen. Acht deutsche und neun ausländische Arten.

Bestimmungstabelle:[1])

1. Vorderrand der Augenbrücke die Augenkapseln nach vorn mehr oder weniger überragend 2
   Vorderrand der Augenbrücke die Augenkapseln nicht überragend 5
2. Hervorwölbung des median schwach gezähnelten Vorderrandes der Augenbrücke flach und unbedeutend . . . . . *1. Eylais discreta* Koenike.*
   Hervorwölbung einen kräftigen, medianen Vorsprung bildend . . . 3
3. Vorderrands-Vorsprung der Augenbrücke in eine unregelmässig zweihöckerige Spitze auslaufend . . . . . *2. Eylais bifurca* Piersig.*
   Vorderrands-Vorsprung der Augenbrücke ohne zweihöckerige Spitze 4
4. Distales Ende des nach vorn stark verjüngten Vorderrands-Vorsprunges der Augenbrücke zungenförmig abgerundet . . . . . *3. Eylais infundibulifera* Koenike.*
   Distales Ende des kreisbogenförmig nach vorne ragenden Vorderrands-Vorsprunges schwach abgestutzt oder mit einer sehr seichten medianen Einbuchtung . . . . . *4. Eylais limnophila* Piersig.*
5. Augenbrücke merkbar länger als der mittlere Querdurchmesser der Augenkapseln 6
   Augenbrücke nicht länger oder kürzer als der mittlere Querdurchmesser der Augenkapseln 8
6. Länge der Augenbrücke ca. 0,25 mm 7
   Länge derselben ca. 0,16 mm . . . . . *5. Eylais mutila* Koenike.*
7. Drittes Palpenglied am distalen Ende der Beugeseite ohne Vorsprung *6. Eylais megalostoma* Koenike.
   Drittes Palpenglied ebendaselbst mit schwachem Vorsprung *7. Eylais hamata* Koenike.*

[1]) Die in Deutschland einheimischen Spezies sind mit einem Sternchen versehen.

8. Vorderrand der Augenbrücke mit einem medianen, nach vorn gerichteten, konischen Muskelansatzzapfen 9
Vorderrand der Augenbrücke ohne solchen Zapfen 10
9. Muskelansatzzapfen in der Tiefe einer keilförmigen Einbuchtung
8. Eylais mülleri Koenike.*
Muskelansatzzapfen mit samt den seitlich gestellten Haarhöckern den Vorderrand der Augenbrücke überragend . . . . . *9. Eylais setosa* Koenike.*
10. Hinterrand der Augenbrücke mit einem deutlichen medianen Muskelansatzzapfen . . . . . *10. Eylais degenerata* Koenike.
Hinterrand ohne hervorragenden Muskelansatzzapfen 11
11. Augenbrücke schmal, die Augenkapseln etwa in der Mitte verbindend . . 12
Augenbrücke breit, die vordern Hälften der Augenkapseln verbindend . 13
12. Mit zahlreichen Dolchborsten auf dem Beugeseiten-Vorsprung des dritten Gliedes . . . . . *11. Eylais falcata* Koenike.
Mit nur 9—10 Dolchborsten an gleicher Stelle . . . . *12. Eylais bisinuosa* Piersig.*
13. Vorderrand der Augenbrücke ohne tiefere Einschnitte oder Einbuchtungen . . 14
Vorderrand der Augenbrücke mit einer medianen Einkerbung oder Einbuchtung 17
14. Vorderrand der Augenbrücke flach wellig gebogen, mit einer seichten medianen Einbiegung 15
Vorderrand ohne wellenförmiges Aussehen 16
15. Haarhöckerpaar auf der Augenbrücke der Mittellinie stark genähert
13. Eylais undulosa Koenike.*
Haarhöckerpaar auf der Augenbrücke den Innenrändern der Augenkapseln genähert . . . . . *14. Eylais desecta* Koenike.
16. Vorderrand der Augenbrücke fast geradlinig . . . . *15. Eylais extendens* Müller.*
Vorderrand der Augenbrücke in drei flachbogige Abschnitte zerfallend . . . . . *16. Eylais triarcuata* Piersig.*
17. Mediane Einbuchtung mindestens die Hälfte des Vorderrandes der Augenbrücke einnehmend 18
Mediane Einbuchtung schmäler, eine mehr oder weniger keilförmige Spalte bildend 19
18. Einbuchtung halbkreisförmig ausgeschnitten . . . . . *17. Eylais soari* Piersig.*
Einbuchtung stumpfeckig ausgeschnitten . . . . . *18. Eylais emarginata* Piersig.
19. Mediane Spalte des Vorderrandes bis über die Mitte der Augenbrücke reichend . . . . . *19. Eylais tantilla* Koenike.
Mediane Spalte nicht bis zur Mitte der Augenbrücke reichend 20
20. Haarhöcker dicht neben der Spalte auf gerundeten Vorsprüngen gelegen 21
Haarhöcker nicht den Vorderrand der Augenbrücke vorsprungartig überragend 22
21. Hintere Ausbuchtuug zwischen den Augenkapseln von gewöhnlicher Breite . . . . . *20. Eylais rimosa* Piersig.
Hintere Ausbuchtung ebendaselbst eine schmale Spalte bildend
21. Eylais crenocula Koenike.

22. Zahl der Degenborsten auf der Innenseite des vierten Palpengliedes zwei, auf der Aussenseite eine . . . . . *22. Eylais voeltzkowi* Koenike.
Zahl der Degenborsten auf beiden Seiten fünf . . *23. Eylais triangulifera* Koenike.

1. Eylais extendens (Müller) Latreille.[1])

Syn. 1776. *Hydrachna extendens* Müller, Zool. Dan. Prodr., S. 190, No. 2272.
1781. *Hydrachna extendens id.*, Hydrachnae quas. etc., S. 62, Tafel X, Fig. 4.
1793. *Trombidium extendens* J. C. Fabricius, Ent. syst., Tom. II, S. 406, No. 24.
1796. *Eylais extendens* Latreille, Précis des Caractères des Insectes, S. 182.
1805. *Atax extendens* J. C. Fabricius, Syst. Antliatorum, S. 372.
1834. *Eylais extendens* Dugès, Remarques sur la famille des Hydrachnés, Ann. des Sciences nat., 2. sér., Tom I, S. 156.
1835/41. *Eylais extendens* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., H. 14, Fig. 21, 22.
1835/41. *Eylais confinis id., ibid.*, Heft 14, Fig. 18.
1835/41. *Eylais atomaria, id., ibid.*, Heft 14, Fig. 19.
1835/41. *Eylais abdutacea, id., ibid.*, Heft 14, Fig. 20.
1835/41. *Eylais longimana, id., ibid.*, Heft 14, Fig. 23.
1854. *Eylais extendens*, Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachnider, som. förek. i. Skåne, pag. 52—54, Tabelle V, Fig. 5—10.
1875. *Eylais extendens* Kramer, Beitrag zur Naturgeschichte der Hydrachniden: Wiegmann, Archiv für Naturgeschichte, pag. 313, Tabelle IX, Fig. 22 u. 31.
1878. *Eylais extendens* Krendowskij, Metamorphose der Wassermilben, Kharkow, pag. 8—9. 13—15, Tafel I, Fig. 1—2.
1879. *Eylais extendens* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, pag. 105, Tafel XIII, Fig. 4.
1882. *Eylais extendens* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, pag. 37, Tafel II, Fig. 9—13.
1884. *Eylais extendens*, Krendowskij, Les acariens d'eau douce de la Russie méridionale: Travaux de la Soc. de nat. à l'Univ. Imp. de Kharkow, pag. 352—55, Tafel VIII, Fig. 23.
1887. *Eylais extendens* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, pag. 36.
1888. *Eylais extendens* R. v. Schaub, Über die Anatomie von *Hydrodroma:* Sitzungsbericht d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Klasse, Bd. XCVII, Abt. I, pag. 36—37, Tafel V, Fig. 2.
1893. *Eylais extendens* Kramer, Über die verschiedenen Typen der sechsfüssigen Larven bei den Süsswassermilben: Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, Heft 1, pag. 13—15, Tafel I, Fig. 19—23.
1882/92. *Eylais extendens* Berlese, Acari etc., Heft 9, Fig. 5.

[1]) *Eylais extendens* wird an erster Stelle beschrieben, weil sie die älteste Form repräsentiert

Weibchen:

Grösse: *Eylais extendens* Müller gehört mit zu den grössten Vertretern der Hydrachniden. Völlig entwickelte, ausgewachsene Weibchen erlangen eine Grösse bis zu 5 mm Länge und 3,6 mm Breite.

Gestalt: Betrachtet man das Tier von oben, so stellt der Körperumriss ein reines Oval dar ohne alle Einbuchtungen und Abstumpfungen. Der niedrige Rücken ist nur flach gewölbt.

Färbung: Der Körper ist lebhaft rot gefärbt, doch findet man auf dem Rücken nicht selten unregelmässige, verschwommene Flecken. Beine und Palpen sehen etwas lichter aus.

Haut: Die eigentliche Oberhaut (Cuticula) zeigt sich wellig liniiert. Der Abstand der einzelnen Chitinleistchen steigt bis zu 0,015 mm. Wie Kramer schon nachgewiesen, sieht man bei Anwendung stärkerer Linsen auch auf der Innenfläche der Cuticula eine äusserst feine Linienzeichnung, welche winkelrecht zur Ersterwähnten und geradlinig verläuft. Die einzelnen parallelen Striche stehen hier so dicht nebeneinander, dass drei bis vier derselben nur 0,003 mm bedecken. Ausser verstreut stehenden, winzige Dornen tragenden, pigmentartigen Chitinplättchen sind in die Körperhaut zwischen den Chitinleistchen kleine, rundliche, knopfartige Gebilde mit einem Durchmesser von 0,006 mm eingesenkt, für die Haller den Ausdruck „birnenförmige Körper" (Sinnesorgane), angewendet hat, und die wohl nichts anderes darstellen, als modifizierte Borsten, zumal sie meist in deren Nachbarschaft zu drei bis fünf angehäuft sind (Fig. 84 a, Taf. 40). Die winzigen Hautdrüsenmündungen sind auch in der bekannten Weise angeordnet. An andern Stellen der Haut, gleichfalls in Reihen geordnet, trifft man die wenig chitinisierten Anheftstellen der Muskelbündel. Sie sind um so leichter aufzufinden, als an diesen Stellen die Rückenfläche des Körpers seichte Gruben aufweist. Die antenniformen Stirnborsten treten infolge ihrer geringen Entwickelung wenig hervor.

Augen: Nach den trefflichen Untersuchungen des leider so früh verstorbenen Forschers von Schaub, den ich hier zu Worte kommen lasse, bilden die beiden Chitinkapseln, in welche die zwei Doppelaugen eingelagert sind, dorsal eine etwas konvexe, freiliegende Platte, unter welcher die vier getrennten Augenbulbi paarweise liegen. Das Chitin setzt sich nun von den Platten aus in die Tiefe der Leibeshöhle so fort, dass für jedes der Augen eine Kapsel entsteht, welche nur gegen die Medianebene zu zum Eintritte der Nerven offen bleibt. Man stelle sich vier horizontal liegende Fingerhüte vor, welche mit den Mündungen einander zugekehrt sind, radial etwas voneinander gehen und zu je zwei, oben von einer gemeinsamen Platte überdeckt sind. Im senkrechten Querschnitte durch das grössere vordere Auge erscheint das Chitin als ovaler das Auge umgebender Ring. Von dessen äusserem Seitenrande erstreckt sich eine kugelige Verdickung als Augenlinse in das Innere, welche vom Augenbulbus umfasst wird und ihrerseits wieder mit einem zapfenförmigen Fortsatze in die Tiefe desselben hineinreicht. Für das kleinere, nach hinten gerichtete Auge erscheint die Linse nur als glockenförmiger, nach innen ragender Chitinzapfen, der von den stäbchenartigen, keulenförmigen Nervenenden umgeben wird (von Schaub). Die Chitinbrücke zwischen den beiden Augenkapseln ist kurz und ihre Breite gleich einem Drittel der Kapsellänge; ihr Vorderrand besitzt keine vorspringende Höcker. Der vorn abgerundete Muskelzapfen auf der Unterseite der Brücke weist nach vorn, ohne jedoch über den Vorderrand hinauszuragen. Die hintere Augenlinse ist von lang-ellipsoider Form; die vordere, ungemein grosse, scheint gestielt zu sein. Die Vorderrandsborsten sitzen je auf einem von von Schaub als

Sinnesorgan in Anspruch genommenen, von rundlichen Zellen erfüllten Bläschen, zu dem ein Nervenfaden tritt. Genau in der Mitte des Querbalkens beobachtet man eine ringförmige Verdickung ohne mittlere Öffnung, mit welcher von innen her ein Muskelbündel in Verbindung steht.

Maxillarorgan: Das bei den grössten Exemplaren 0,8 mm lange und in der Mitte 0,5 mm breite Maxillarorgan verjüngt sich etwas nach vorn und schliesst mit einer gerundeten, in der Mitte des Vorderrandes einen winkligen Ausschnitt aufweisenden Kuppe ab. Die vordern Maxillarfortsätze sind sehr weit nach vorn gerückt, stark schaufelartig verbreitert, sodass sie Koenike mit Recht auch in ihrer Stellung mit den Füssen eines Maulwurfes vergleicht. Die nach unten gekehrte Seite des Maxillarorgans besitzt an ihrem Hinterrande eine kurze Strecke, die nicht von grösseren Poren durchbrochen wird. Der nach rückwärts stark verbreiterte *Pharynx* ist in der Medianlinie breit leistenartig mit der Maxillarplatte verwachsen. Die Luftsäcke treten hinten nicht über den *Pharynx* hinaus. Der Mund bildet mitten auf der ziemlich abgeplatteten Unterseite eine kreisrunde, im Durchmesser ca. 0,24 mm grosse Öffnung, deren Rand mit einem Kranze dichtgestellter, sehr feiner Haare besetzt ist. Aus der Mundöffnung schauen die abgestumpften Enden der dunkelbraunen Mandibelkrallen heraus. Letztere sitzen auf je einem gedrungenen, nach hinten in einen zahnartigen Fortsatz auslaufenden Grundgliede, das auf der Beugseite eine zurücktretende Hinterrandsecke besitzt, auf der ein breiter, nicht spitzer Stigmenhöcker sich erhebt. Ein gleich geformter Chitinzapfen tritt auch an der etwas vorspringenden Gegenecke auf. Löst man das Maxillarorgan mit seinen Anhängen vorsichtig vom Rumpfe ab, um es von der Seite zu betrachten, so findet man auch sehr leicht die auffallend langen, im Mittel ungefähr 0,56 mm messenden, stark chitinisierten Luftkapseln des Tracheensystems, die durch zwei gebogene Atmungsrohre mit den Tracheenstigmata in Verbindung stehen. Diese letzteren sind einem vorspringenden Höcker eingefügt, der sich auf der Oberseite des Maxillarorgans erhebt. Die äussere Hülle des Mundapparates erscheint siebartig durchbrochen, auch zieht von den Seiten des vorderen Mundsaumes nach den Einlenkungsstellen der Palpen je eine schmale Chitinleiste hin. Erwähnt sei noch, dass das Hinterende des Maxillarorgans schief nach rechts und links je einen kurzen subkutanen Fortsatz aussendet, dessen etwas verbreitertes und gedrehtes Ende in breiter Rundung abschliesst.

Palpen: Die kurzen und kräftigen, fünfgliedrigen Palpen enden nicht scherenartig, sondern haben einen Bau, der sich im grossen und ganzen an den Typus anlehnt, den wir bei den weichhäutigen Ataciden vorgefunden haben. Das Grundglied zeichnet sich durch die Eigentümlichkeit aus, dass es an der Streckseite viel länger ist als an der Beugseite. Die nächstfolgenden drei Glieder nehmen sprungweise an Länge zu. Der kräftig vorspringende innere Vorderrand des dritten Palpengliedes trägt auf der der Beugseite zugekehrten Hälfte zahlreiche kurze Dolchborsten, die, wie der Anblick von oben lehrt, schief nach vorn und innen gerichtet sind und teilweise eine äusserst schwache Fiederung erkennen lassen. Mehr als doppelt so lang wie das dritte ist das vorletzte, am Grunde eine starke Einschnürung aufweisende Glied, dessen Oberfläche wie bei den beiden andern eben genannten Gliedern mit Ausnahme der Aussenseite eine grössere Zahl Haarborsten besitzt. Auf der Beugseite stehen zwei Längsreihen Borsten; die innere Reihe setzt sich zusammen aus fünf kurzen Degen- und vier kräftigen Fiederborsten; drei von den letzteren befinden sich am Vorderende des Gliedes; die äussere Reihe zählt sechs etwas längere Degenborsten. Auch das schwach ventralwärts gebogene, nach vorn sich verjüngende, nicht halb so grosse Endglied, dessen Spitze stumpf endigt, dient einigen Borsten als Insertions-

stelle, unter denen ein nebeneinander gestelltes Paar auf der Aussenseite durch kräftigere Entwickelung besonders ins Auge fällt. Die Maxillarorgane sind noch nicht einmal ein Viertel so lang wie der Körper, wie denn auch ihre stärksten Glieder keineswegs die Dicke der benachbarten Beinpaare erreichen. (Fig. 119e und f, Tafel 48.)

Hüftplatten: Das Hüftplattengebiet nimmt die vordere Hälfte der Bauchfläche ein, doch bleiben sowohl nach vorn als auch nach beiden Seiten ziemlich breite Streifen derselben frei. Die ersten beiden Epimeren sind mit ihren sich zugekehrten Rändern fast vollständig verwachsen, und nur die Aussenenden gehen etwas auseinander. Ganz anders ist das Verhalten der dritten und vierten Hüftplatte. Sie werden durch einen breiten, nach innen keilförmig zulaufenden Hautstreifen getrennt und berühren sich nur an ihren einwärts gerichteten Enden. Die einzelnen, schmalen Epimeren besitzen verdickte Chitinränder, von denen ein derart verzweigtes Leistenwerk ausgeht, dass die Oberfläche wie netzförmig, oder besser unregelmässig blattförmig geadert erscheint. Auf jeder Platte zieht sich eine Borstenreihe hin. Die schon in der Gattungsdiagnose erwähnten subkutanen Chitinsäume an den inneren Enden der Hüftplatten sind nicht von beständiger Form; doch trifft man sie am häufigsten so, wie sie in der betreffenden Zeichnung dargestellt sind.

Füsse: Bei einem 4,4 mm grossen Weibchen ergaben die Beinmasse von vorn nach hinten aufgezählt 2,6 mm; 2,88 mm; 3,2 mm und 3,47 mm. Der letzte Fuss erreicht also noch nicht einmal die Körperlänge. Der Haar- und Borstenbesatz sämtlicher Glieder ist ungemein reich. Ausser einer grossen Anzahl über die ganze Oberfläche verteilter und den Vorderrand einfassender Fiederborsten treten an den beiden ersten Beinpaaren auf der Beugseite des vierten bis sechsten Gliedes dicht gedrängt mässig lange Haare auf, die im Verein mit den viel längeren eigentlichen Schwimmhaaren, welche allerdings nur an dem dritten bis fünften Gliede der beiden mittleren Füsse sich vorfinden, unzweifelhaft das Fortbewegen der Tiere im Wasser wesentlich fördern. Das letzte Gliedmassenpaar hat keine Schwimmhaare, dagegen ist es reich mit gefiederten Borsten besetzt. Die Krallen sämtlicher Füsse sind sehr stark. Jede derselben besteht aus einem kräftigen Zahne, und deren innerer Basis entspringt ein Nebenzahn. Eigentümlicherweise nehmen die Doppelkrallen vom ersten bis zum letzten Beinpaare an Grösse zu, dagegen verlieren sie an Krümmung. Auf den Rändern der Krallenscheide sitzen fünf bis sechs steife, nach der Streckseite zu kräftiger werdende Borsten, deren längste nicht viel kleiner als die Krallen sind. Die Beinhüllen setzen sich aus scheinbar siebartig durchbrochenen Platten zusammen, die von starken Chitinleisten begrenzt werden. Wie auf den Palpen, so zeigen auch hier die Sieblöcher eine unregelmässig viereckige Form.

Geschlechtshof: Ein Stück hinter dem Maxillarorgan zwischen den inneren Endungen des ersten Hüftplattenpaares beginnt die ca. 0,3 mm lange Geschlechtsöffnung, deren äusserst schmale, wenig verdickte Lefzen mit einer Reihe dichtstehender, ziemlich langer Borsten besetzt sind. Bei stärkerer Vergrösserung bemerkt man, dass die ganze, zwischen den Epimerengruppen befindliche Hautfläche bis nach dem After hinab eine reiche Anzahl dolchartiger, steifer Borsten trägt, die sich besonders um die Genitalspalte merkbar häufen. Ausserdem liegt noch zu beiden Seiten des letzteren in mässiger Entfernung je eine Drüsenmündungsplatte, auf der ein feines Haar inseriert ist.

Der fast die Mitte der Bauchfläche einnehmende 0,08 mm grosse After wird von einem 0,018 mm dicken Chitinringe umschlossen.

Männchen: Das Männchen unterscheidet sich äusserlich nur durch eine geringere Grösse durch schlankeren Gliederbau und durch eine schon in der Gattungsdiagnose beschriebene abweichende Gestaltung des Geschlechtsfeldes.

Fundort: *Eylais extendens* Müller ist weit verbreitet. Sie wurde von mir in den Teichen bei Grosszschocher, im Schwanenteich bei Borsdorf, in den Moritzburger Teichen, in den Spreeteichen bei Klein-Saubernitz, im Schlossteiche zu Baruth und im Krötentümpel bei Klein-Steinberg aufgefunden. Koenike giebt noch folgende Fundorte an: Umgebung von Bremen, Dümmersee, Meerdorf unweit Peine, Holstein: Lebrader Teich, Neumünster (Tümpel hinter dem Tivoli und hinter Westphals Fabrik), grosser Plöner See (Helloch). Durch Zacharias sind folgende Plätze bekannt geworden: Teiche bei Hubertusburg, Gelnhausen (Springbrunnenbassin der Villa Schöffer), Köskauer See, Espenkruger See bei Danzig.

Geographische Verbreitung: Deutschland, Dänemark (Seeland), Finnland und die Schweiz (gesammelt durch Th. Steck bei Koppigen und im Moosseedorfsee bei Bern).

Lebensweise: Trotz ihrer Grösse, Gewandtheit und Gefrässigkeit wird *Eylais extendens* Müller keiner andern Hydrachnidenart gefährlich, sondern ernährt sich ausschliesslich von den verschiedenen *Daphnien*-Arten, die unsere Teiche massenhaft bewohnen. Mit *Limnesia* und den grösseren Arten von *Curoipes* zusammengebracht, fällt sie denselben regelmässig zum Opfer. Sie schwimmt nur mit den drei vordersten Beinpaaren, während das letzte unthätig hinterher geschleppt wird. In der Ruhe setzt die vorliegende Art das zweite und dritte Beinpaar zum Zwecke der Wassererneuerung in schwingende Bewegung.

Entwickelung: Wie schon Neuman ausführlich beschreibt, legen die Weibchen ihre im Durchmesser 0,22 mm grossen, roten Eier in erstaunlicher Menge an Blättern, Holzstengeln und Steinen im Wasser ab, wobei dieselben dicht neben- und hintereinander geordnet, in eine weisslich durchscheinende Hüllmasse eingebettet werden, die bei der Berührung mit dem Wasser fast augenblicklich gallertartig erhärtet. Nach vier bis fünf Wochen schlüpfen die sechsbeinigen rotgefärbten Larven aus und entsteigen dem Wasser. Die grosse Schnelligkeit, mit der sie sich fortbewegen, sowie ihre Kleinheit (Länge ohne Capitulum 0,16 mm, Breite 0,128 mm) machen ihren Fang ungemein schwierig. Über ihre Gestalt und Ausrüstung ist noch folgendes zu sagen: Das ungefähr 0,05 mm lange Scheinköpfchen (Capitulum) ist ähnlich gebaut wie bei der *Diplodontus*-Larve. Es stellt einen, die Mandibeln bergenden Schnabel dar, der sich nach vorn öffnet. Dass der Mund eine kreisförmige Saugscheibe wie bei der erwachsenen *Eylais extendens* Müller bildet (Kramer), kann ich nicht bestätigen. Das Scheinköpfchen wird schief nach unten gebogen getragen. Auch die ihm seitlich eingefügten Taster verhalten sich in ähnlicher Weise, so dass man in der Dorsalansicht des Tieres zwar die drei basalen Glieder derselben wahrnehmen kann, das vierte und fünfte aber infolge der starken Umbiegung nach unten durch das lateral am meisten vorspringende dritte Glied, sowie durch das Scheinköpfchen vollständig verdeckt wird. Die beiden Doppelaugen liegen in einer Entfernung von 0,064 mm jederseits in der Gegend der sogenannten Schulterecken ziemlich hart am Körperrande. Wie bei der *Bradybates*-Larve sind die Borsten auf dem Rücken ungemein entwickelt und von bedeutender Länge. Sämtliche Füsse sind fünfgliedrig und länger als der Rumpf (0,172 mm, 0,176 mm und 0,184 mm). Die einzelnen Fussglieder sind in der Mitte stärker aufgetrieben als dies bei der *Diplodontus*-Larve der Fall ist. Das letzte und längste Glied läuft in einen stielförmigen Fortsatz aus, auf dem die Krallen sitzen, eine mittlere grosse Sichelkralle und zwei feine Nebenkrallen, von denen eine am Hinterfusse

mit einem winzigen Knöpfchen endigt. An den beiden ersten Fusspaaren konnte ich meist eine dornartige Verdickung nicht auffinden. Irrtümlich ist die Angabe Kramers, dass nur am mittleren Fusse auf der Streckseite des Endgliedes eine kräftige, säbelförmig gebogene Borste wahrzunehmen sei. Ein ebenso gestaltetes, wenn auch etwas schlankeres Haargebilde findet sich auch an gleicher Stelle am Vorderfusse. Diese von Kramer für Sinnesorgane gehaltenen blassen Borsten enden viel häufiger spitz als stumpf gerundet. Der sogenannte After liegt ein Stück vom Hinterrande des Körpers entfernt auf dem Abdomen und wird rechts und links von je einem winzigen Börstchen begleitet. Bezüglich der Entwickelung der sechsbeinigen Larve will ich noch bemerken, dass auch bei mir in Übereinstimmung mit den Angaben Neumans ein Teil der an die Wandungen des Aquariums abgesetzten Eier erst im Frühjahre des nächstfolgenden Jahres sich entwickelten. Ein Unterschied zwischen dieser späten Form und den zeitig ausgeschlüpften Larven lässt sich nicht feststellen. (Fig. 119c und 119d, Tafel 41.)

Die achtfüssigen Nymphen treten gewöhnlich im Mai und Juni auf und unterscheiden sich vom geschlechtsreifen Tiere nur durch eine geringere Grösse und ein unentwickeltes Genitalfeld. Sie verpuppen sich an Wasserpflanzen.

2. Eylais discreta Koenike.

1897. *Eylais discreta* Koenike, Zur Systematik der Gattung *Eylais Latreille*, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 14, p. 286, Fig. 6 auf p. 295.

Weibchen.

Grösse: Die Länge beträgt über 3 mm.

Augen: Die breite und kurze Brücke zwischen den beiden Augenkapseln ragt mit ihrem Vorderrande flach bogig über die letzteren hinaus. (Fig. 155, Tafel 48.)

Maxillarorgan: Das erste Paar der Maxillarfortsätze ist stark nach hinten gerückt und von geringer Länge. Es erreicht deshalb bei weitem nicht die Wurzel der hintern Fortsätze. Seine Hinterenden sind nicht verbreitert. Die hintern Maxillarfortsätze sind lang. Das freie Ende derselben zeigt eine Biegung nach oben und innen. Das Vorderende des Maxillarorgans ist nur schwach ausgebuchtet; die Vorderrandsecken sind abgerundet. Die kreisrunde Mundscheibe hat eine mässige Grösse. Mit Ausnahme eines schmalen Streifens am Hinterrande ist die Maxillarplatte überall von grossen Poren durchbrochen, die auf der vordern Hälfte an Durchmesser zunehmen. Der an seinem Ende nur schwach chitinisierte, von der Mitte her fast gleichbreite Pharynx ragt nur unbedeutend über die hintern Maxillarfortsätze hinaus. Die sehr dünnen Luftkammern zeigen am Hinterende eine geringfügige Verdickung. Sie reichen nicht bis an den Hinterrand des Pharynx heran. Von der Streckseite aus gesehen verjüngt sich die Mandibel stark nach hinten. Das Hinterende des Basalgliedes ist breit abgerundet. An der flach vorspringenden Hinterrandsecke der Beugseite macht sich ein kleiner, abgestumpfter Stigmenhöcker bemerkbar. Auf der Streckseite des gleichen Gliedes, das eine grössere Öffnung dicht hinter der Einlenkungsstelle des Hakengliedes aufweist, tritt auch noch in der Nähe des Vorderrandes eine tiefe Einbuchtung auf.

Taster: Der Borstenbesatz des dritten Maxillartastergliedes erinnert an *Eylais setosa* Koenike, doch sind die gefiederten Borsten ein wenig länger. Die innere Borstenreihe des vierten

Gliedes zählt acht Degenborsten und etwa die gleiche Anzahl kürzerer Fiederborsten. Die äussere Reihe besteht aus sieben Degenborsten. In allen andern Punkten gleicht *Eylais discreta* den nahe verwandten Formen.

Fundort: Zacharias fand die vorliegende Spezies im Giersdorfer Teich (Schlesien).

Geographische Verbreitung: Bis jetzt nur der Fauna Deutschlands angehörig.

3. Eylais bifurca Piersig.

Grösse: Die zwei in meinem Besitz befindlichen Exemplare haben eine Länge von 3,2 mm.

Augen: Der Vorderrand der Augenbrücke ist keilförmig ausgezogen und endigt in einer unregelmässig zweihöckerigen Spitze. Die Augenkapseln haben eine Länge von 0,24 mm; ihr mittlerer Durchmesser beträgt etwa 0,175 mm. Die Umrandung des unteren Durchbruches ist kräftig und bildet an der Aussenseite der Augenkapsel einen nicht zu übersehenden schmalen Vorsprung. Die hintere Ausbuchtung zwischen den Augenkapseln ist verhältnismässig kurz und läuft fast spitz zu. (Fig. 120a, Tafel 41.)

Maxillarorgan: Das Capitulum misst von dem Vorderrande der Mundscheibe bis zum hintern Innenrande 0,544 mm, mit Einschluss des Pharynx aber 0,73 mm. Die vordern Maxillarfortsätze haben eine Länge von 0,48 mm und erheben sich fast senkrecht zur Mundscheibe. Die hintern Fortsätze sind ungefähr 0,112 mm lang und haben die gewöhnliche Form. Die sogenannte Mundhaarkrause besitzt einen Durchmesser von 0,168 mm. Wie sonst häufig sind die ca. 0,48 mm langen Luftkapseln am Hinterrande schwach gebogen und gedreht.

Palpen: Die Maxillartaster, deren Glieder sich der Länge nach wie 8 : 10 : 11 : 35 : 17 verhalten, zeichnen sich durch ihre reiche Beborstung aus. Der Beugeseiten-Vorsprung des dritten Gliedes trägt ca. 15—18 deutlich gefiederte Dolchborsten. Die äussere Borstenreihe des nächsten Palpensegmentes zählt etwa ein Dutzend lange Degenborsten, während die innere Reihe dergleichen nur acht zum Teil nebeneinander gestellte aufweist, ausserdem aber noch eine grössere Anzahl Fiederborsten erkennen lässt. Auch das Endglied ist ungemein reich mit kurzen oder halblangen Borsten besetzt. (Fig. 120b, Tafel 41.)

Fundort: *Eylais bifurca* fand sich in wenigen Exemplaren in dem Material, das ich vor Jahren in der Umgegend von Leipzig, Grosszschocher, Frohburg und Regis gesammelt hatte. Auch Koenike schickte mir ein Individuum unter der irrtümlichen Bezeichnung *Eylais infundibulifera* Koenike zu.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig) und Dänemark (Koenike).

4. Eylais infundibulifera Koenike.

1896. *Eylais infundibulifera* Koenike, Zur Systematik der Gattung *Eylais Latreille*, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 14, p. 284, Fig. 3 u. 4 auf p. 295.

Weibchen.

Grösse: 3—4 mm.

Augen: Die auffallend kurze und breite Augenbrücke ragt am Vorderrande zungenartig vor. Dieser Vorsprung dient als Muskelansatzstelle. (Fig. 165, Tafel 48.)

Mundteile: Wie bei *Eylais discreta* Koenike sind die vordern Fortsätze des am Vorderende ausgebuchteten, mit gerundeten Vorderrandsecken ausgestatteten Maxillarorgans weit nach hinten gerückt. Nur von mässiger Länge, erstrecken sie sich noch lange nicht bis zur Wurzel der hintern Fortsätze. An ihrem freien Ende ist es verbreitert. Das hintere Paar der Maxillarfortsätze zeigt einen kräftigen Bau. Seine Enden sind einwärts gebogen. Die Mundscheibe besitzt eine zirkelrunde Gestalt. Sie übertrifft an Grösse das gleiche Gebilde von *Eylais extendens* ganz wesentlich. Die dahinter liegende Plattenpartie trägt nur zur Hälfte etwa grosse Poren. Der Pharynx verjüngt sich nach hinten und erstreckt sich bis über die Enden der hintern Maxillarfortsätze hinaus. Die von oben geschauten Luftkammern sind sehr schmal. Mit ihrem schwach verdickten Hinterende erreichen sie nicht den nach rückwärts gekehrten Rand des Pharynx. Das Grundglied der Mandibel besitzt eine auffallende Breite und endet hinten in gerader Linie. Die Hinterrandsecke der Streckseite ist mit einem kleinen Chitinzapfen ausgestattet. Auf der Gegenecke erhebt sich ein spitzer Stigmenhöcker, dessen Spitze ein wenig nach vorn sich neigt.

Palpen: Die Maxillartaster zeigen einen kräftigen Bau. Das Endglied ist an der Spitze dick und nach unten zu gebogen. Besonders das dritte Glied besitzt eine ungewöhnliche Dicke. Ein Vorsprung auf der Beugseite desselben ist nicht wahrnehmbar. Dafür sind an gleicher Stelle eine grössere Anzahl kurzer, steifer Borsten vorhanden, die nur teilweise eine schwache Fiederung erkennen lassen. Ungewöhnlich borstenreich ist die Innenreihe des vierten Palpengliedes, doch reicht die Zahl nicht ganz an die bei *Eylais setosa* Koenike festgestellte heran. Eine Fiederung konnte fast bei allen festgestellt werden. Die Aussenreihe besteht aus neun kurzen, ungefiederten Degenborsten.

Alle sonstigen Verhältnisse entsprechen denen der Müllerschen Art.

Fundort: *Eylais infundibulifera* Koenike wurde auf Juist (Nordseeinsel) und bei Danzig (Espenkruzger See) erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

5. Eylais limnophila Piersig.

1899. *Eylais limnophila* Piersig in: Zool. Anzeiger, No. 579, pag. 63.

Grösse: Die mittlere Länge beträgt 3—4 mm.

Augen: Fast der gesamte Vorderrand der Augenbrücke springt kreisbogenförmig vor und bildet eine charakteristische Hervorwölbung, deren freies Ende etwas abgestützt oder eingedrückt erscheint und auf welcher das Haarhöckerpaar seinen Platz gefunden hat. Die vorderen Augenlinsen sind kurz gestielt, die hintern langelliptisch. (Fig. 172a, Tafel 48.)

Maxillarorgan: Das mässig grosse Capitulum weist keine besonders ins Auge fallende Abweichungen vom typischen Bau auf.

Palpen: Die einzelnen Palpenglieder verhalten sich zu einander wie 7 : 10 : 11 : 24 : 11½. Auf dem Beugeseiten-Vorsprung des dritten Gliedes zählt man etwa 10—12 Dolchborsten, an denen man sehr leicht eine feine Fiederung wahrnehmen kann. Die Innenreihe auf der Unterseite des vierten Gliedes setzt sich zusammen aus vier Degenborsten und fünf Fiederborsten, von denen eine zwischen der mittleren und vordern Degenborste inseriert ist, während die vier übrigen am distalen Ende des Gliedes stehen. Die Aussenreihe zählt sechs lange Degenborsten. (Fig. 172b und c, Tafel 48.)

Fundort: Einzelne Exemplare wurden in den Teichen bei Leipzig und Grosszschocher sowie in einzelnen Tümpeln bei Ziegenrück in Thüringen erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

6. Eylais mutila Koenike.

1897. *Eylais mutila* Koenike in: Zur Systematik der Gattung *Eylais Latreille*, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 14, H. 2, p. 285.

Weibchen.

Grösse: *Eylais mutila* erreicht etwa eine Grösse von 3,6 mm.

Färbung: Die Körperfarbe ist ein schmutziges Ziegelrot.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen giebt der Körperumriss ein reines Oval wieder. Der Rücken ist wie bei den andern Eylaisarten nur mässig gewölbt.

Augen: Die Augenbrücke ist schmal und zeichnet sich durch eine ansehnliche Länge aus (0,16 mm). Die Pigmentkörper des Vorder- und Hinterauges sind von gleicher Grösse. Die schief nach rückwärts gerichtete Augenlinse fällt durch ihre ellipsoidische Gestalt und beträchtliche Länge auf. (Fig. 161 a, Tafel 41.)

Maxillarorgan: Das in der vordern Hälfte ungemein verbreiterte Maxillarorgan besitzt an seinem Vorderende nur eine schwache Einbuchtung, die von breitgerundeten Ecken begrenzt wird. Die kreisrunde Mundscheibe ist von mittlerer Grösse. Das hintere Drittel der Maxillarplatte entbehrt der grossen Poren. Während die hintern Maxillarfortsätze eine gleiche Stärke wie bei *Eylais extendens* aufweisen, sind die vordern merklich verkümmert und weit nach hinten gerückt. Die Luftsäcke reichen nicht bis an das Hinterende des verhältnismässig schmalen, nach hinten mässig verjüngten Pharynx heran. Sie sind sehr schlank und am wenig verdickten Hinterende nach oben umgebogen. Das Grundglied der Mandibel ist hinten sehr breit und abgerundet. (Fig. 161 b, Tafel 48.)

Taster: Der schlanke Maxillartaster besitzt ein ziemlich spitz zulaufendes, schwach gebogenes Endglied, dessen distales Ende mit einer Anzahl ziemlich langer und dünner Borsten besetzt ist. Das dritte, ungemein lange Glied hat auf der Beugeseite keinen Vorsprung, doch trägt es vorn zahlreiche Borsten, die zum grössten Teil eine deutliche Fiederung erkennen lassen. Die Borstenreihe zieht sich weit nach hinten. Die innere Reihe auf der Beugeseite des vorletzten Tastergliedes setzt sich aus einer grösseren Anzahl sehr gedrängt stehenden, meist gefiederter Borsten zusammen, während die Aussenreihe etwa neun ungefiederte Säbelborsten aufweist, zwischen denen noch einige Fiederborsten verteilt sind. (Fig. 161 c und d, Tafel 49.)

Beine, Hüftplatten und Geschlechtshof zeigen keine ins Auge fallende Abweichungen vom typischen Bau.

Fundorte: Nordseeinsel Borkum, Gremsmühlen in Holstein.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

Lebensweise und Entwickelung wahrscheinlich wie bei *Eylais extendens* (Müller).

7. Eylais hamata Koenike.

1897. *Eylais hamata* Koenike, Zur Systematik der Gattung *Eylais Latreille*, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 14, p. 282, Fig. 1 auf p. 295.

Weibchen.

Grösse: Die Länge beträgt 4,5—5,5 mm.

Augen: Die kurzen etwa 0,225 mm in der Länge messenden Augenkapseln werden durch eine ungewöhnlich lange (0,25 mm) Brücke mit einander verbunden. (Fig. 168d, Tafel 48.)

Mundteile: Das am Vorderende schwach ausgebuchtete Maxillarorgan besitzt vorn eine auffallende Breite (0,5 mm). Während die vorderen Fortsätze weiter nach hinten gerückt sind und länger und dünner als bei *Eylais extendens* Müller erscheinen, entsprechen die hintern bezüglich der Stärke ganz den Verhältnissen der Vergleichsart. Die sehr grosse Mundscheibe stellt eine querliegende Ellipse dar, die von einem schmalen Hof grosser Poren umgeben ist. Da die Maxillarplatte nach hinten eine Verkürzung erfahren hat, ragt der Pharynx, der am verbreiterten Hinterende jederseits einen hakenartigen Muskelzapfen aufweist, ausserordentlich weit über dieselbe hinaus. Die Luftkammern erreichen nicht das Hinterende des Pharynx. An der zurücktretenden Hinterrandsecke der Beugseite des hinten flach abgerundeten Mandibelgrundgliedes erhebt sich ein hoher, zugespitzter Stigmenhöcker, ein Merkmal, das der Gegenecke gänzlich abgeht. Die Streckseite besitzt vorn keine vorspringende Ecke. (Fig. 168c, Tafel 48.)

Palpen: Der Vorsprung auf der Beugseite des dritten Gliedes tritt wenig hervor. Er ist mit einer geringeren Anzahl kräftiger Borsten ausgerüstet, die zum Teil eine grobe Fiederung erkennen lassen. Die innere Reihe des vierten Gliedes setzt sich aus zahlreichen gefiederten und ungefiederten Borsten zusammen. Die äussere Reihe zählt nur fünf schwache, glatte Degenborsten. Das Endglied läuft spitz aus und trägt eine Anzahl sehr kurzer, wie abgebrochen erscheinende Borsten. (Fig. 168a und b, Tafel 48.)

Fundort: *Eylais hamata* Koenike wurde von mir bei Grosszschocher aufgefunden. Koenike nennt folgende Fundstellen: Bremen, Stadtwerder; Borkum (gesammelt durch Professor Dr. Schneider); Schlesien, Sumpf bei Lauterbach (gesammelt durch K. Knauthe); Palästina, Sümpfe von Ain-el-Mousaieh, nordwestlich vom See Merom [Bahr el Hûle], (gesammelt durch Professor Th. Barrois).

Geographische Verbreitung: Deutschland und Palästina.

8. Eylais mülleri Koenike.

1897. *Eylais Mülleri* Koenike, Zur Systematik der Gattung *Eylais Latreille*, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 14, Heft 2, p. 282.

Weibchen.

Grösse: Die durchschnittliche Länge beträgt etwa 3,5—4,5 mm.

Gestalt, Färbung und Beschaffenheit der Körperdecke zeigen keine nennenswerten Abweichungen von den bei *Eylais extendens* angeführten Verhältnissen.

Auge: Die Augenkapseln liegen weiter auseinander als bei der Vergleichsart, dagegen hat die Brücke die gleiche Breite. Ihr Vorderrand besitzt in der Mitte einen vorstehenden,

spitzen Muskelzapfen und zu beiden Seiten desselben je einen kräftigen, breiten Höcker mit langer Borste. Die Augenlinsen sind von mittlerer Grösse. (Fig. 153d, Tafel 48.)

Maxillarorgan: Das Maxillarorgan unterscheidet sich von dem der Vergleichsart durch seine minder kräftige Entwickelung. Die vier Fortsätze desselben sind dünner. Augenscheinlich entspringt das vordere Paar weiter hinten, auch ist es merkbar länger und reicht beinahe bis zu den Spitzen der hintern Fortsätze. Wie bei *Eylais extendens* macht sich am Vorderrande des Maxillarorgans ein winkliger Ausschnitt geltend. Die Mundscheibe auf der sonst wie bei der Vergleichsart gestalteten Maxillarplatte ist kleiner. Der Pharynx hat am Hinterende eine wesentlich geringere Breite. Das Basalglied der Mandibel ist ebenfalls in eine Spitze ausgezogen, an der man einen dünnen, spitzen, nach der Streckseite weisenden Höcker wahrnimmt. Dem kleinen, abgerundeten Stigmenhöcker der Beugseite liegt eine vorspringende Ecke gegenüber. (Fig. 153a, Tafel 48.)

Palpen: Die Maxillartaster sind länger als bei der Vergleichsart, auch ist das Endglied derselben spitzer. Das dritte Glied springt am distalen Ende nach innen stark vor. Der Vorsprung selbst trägt zahlreiche Dornborsten, die reicher gefiedert sind als bei *Eylais extendens*. Die innere der beiden Längsreihen des vierten Gliedes setzt sich aus fünf kurzen steifen Borsten und neun noch kürzeren Fiederborsten zusammen. Letztere sind am distalen Gliedende dicht zusammengedrängt. Die äussere Reihe zählt sechs etwas längere Degenborsten. (Fig. 153b und c, Tafel 48.)

Hüftplatten, Beine und Geschlechtsfeld lassen keine nennenswerten Abweichungen erkennen.

Fundort: Die ziemlich seltene Milbe wurde von Koenike in Seeland und Holstein (Viersee) aufgefunden. Professor O. Schneider erbeutete sie auf Borkum.

Geographische Verbreitung: Dänemark und Deutschland.

9. Eylais setosa Koenike.

1897. *Eylais setosa* Koenike, Zur Systematik der Gattung *Eylais Latreille*, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 14, p. 281.

Weibchen.

Grösse: Die Länge beträgt 3—4 mm.

Augen: Die Augenbrücke ist von ansehnlicher Breite. Der Muskelzapfen ragt über die Mitte des Vorderrandes etwas hinaus. Zu beiden Seiten des letzteren bemerkt man je einen kleinen Haarhöcker. Im Gegensatze zu *Eylais extendens* ist die vordere Augenlinse ungewöhnlich klein. (Fig. 154c, Tafel 48.)

Maxillarorgan: Auch bei dieser Art ist das Maxillarorgan viel schwächer im Bau als dasjenige der soeben angeführten Vergleichsart. Die weiter nach hinten gerückten vordern Fortsätze sind wesentlich länger und reichen bis zum Grunde des hintern Paares. Am Vorderende des Maxillarorgans findet sich kein winkliger Ausschnitt; er erscheint vielmehr wie glatt abgestutzt. Hinter der Mundscheibe weist die Maxillarplatte nur etwa bis zur Hälfte grosse Poren auf. Der Pharynx zieht in fast gleicher Breite von vorn nach hinten. Die Luftkammern springen nur unbedeutend über den Hinterrand des Pharynx hinaus. An der Mandibel macht

sich eine Verschmälerung nach dem flach abgerundeten Hinterrande des Basalgliedes bemerkbar. Der auffallend breite Stigmenhöcker an der Hinterrandsecke der Beugseite ist abgerundet. An der vordern Streckseite beobachtet man eine stumpf vorspringende Ecke.

Maxillartaster: Die Palpen unterscheiden sich von denen der Müllerschen Spezies zunächst durch ihre viel schlankere Form. Auf dem nur wenig hervortretenden Vorsprung des dritten Gliedes sitzt eine geringere Zahl Borsten, doch sind dieselben bedeutend länger. Ausserdem tragen sie alle eine deutliche Fiederung zur Schau. Die innere Längsreihe des folgenden Palpengliedes zählt etwa 20 kurze Degenborsten dicht nebeneinander; auch sie sind zum grössten Teil und namentlich am äusseren Gliedende grob gefiedert. Im Gegensatze hierzu setzt sich die äussere Reihe aus nur sechs, zwar etwas längeren, aber ungefiederten Degenborsten zusammen. (Fig. 154a und b, Tafel 48.)

In allen andern Stücken herrscht grosse Übereinstimmung mit *Eylais extendens* Müller.

Fundort: Sachsen: Schwanenteich bei Borsdorf, die Moritzburger Teiche. Koenike giebt ausserdem noch als Fundstelle die Umgegend von Bremen und Seeland (Dänemark) an.

Geographische Verbreitung: Deutschland, Dänemark, Böhmen.

10. Eylais bisinuosa Piersig.

1899. *Eylais bisinuosa* Piersig in: Zool. Anzeiger No. 579, pag. 62.

Grösse: Die Körperlänge schwankt zwischen 1,5—2,5 mm.

Augen: Die schmale Augenbrücke verbindet die beiden Augenkapseln etwa in der Mitte. Ihrer dem Leibesinnern zugekehrten Seite sitzt ein nur wenig nach vorn geneigter Muskelansatzzapfen auf, dessen Wurzel als kreisrunde Scheibe durch das Chitin des Augensteges hindurchschimmert. Die Haarhöcker sitzen am Innenrande des vordern Kapselrandes. Jede Augenkapsel ist etwa 0,136 mm lang und annähernd halb so breit. (Fig. 171a, Tafel 48.)

Maxillarorgan: Die Länge des Capitulum beträgt vom Vorderrande der Mundscheibe bis zum freien Ende des Pharynx 0,4 mm. Die kreisrunde Mundscheibe hat einen Durchmesser von 0,136 mm. Wie man sich bei Seitenlage des Maxillarorgans leicht überzeugen kann, ziehen die vordern, ca. 0,19 mm langen Maxillarfortsätze schief nach oben und hinten. Die wesentlich kürzeren und schwachen hinteren Fortsätze sind ebenfalls in ihrem Verlaufe nach hinten aufwärts gebogen. Ihre freien Ende zeigen die bekannte Verbreiterung. Sie sind auffallend nach innen gebogen und umfassen zum Teil den Pharynx. Letzterer verbreitert sich am freien Ende, erlangt schliesslich einen Querdurchmesser von 0,141 mm und zeigt hinter dem Chitinbogen einen fast kreisbogenförmig abgerundeten Fortsatz.

Palpen: Die Längenverhältnisse der auf der Streckseite gemessenen Glieder werden durch folgende Zahlenreihe wiedergegeben: 5 : 8 : 8½ : 14 : 8. Der ziemlich kräftige Vorsprung auf der Beugeseite des dritten Gliedes trägt etwa neun kurze kräftige Dolchborsten, an denen eine Fiederung nicht sichtbar war. Während die äussere Reihe auf der Beugeseite des nächstfolgenden Gliedes vier lange Degenborsten aufweist, zählt die innere deren nur drei; doch bemerkt man ausserdem noch fünf Fiederborsten, eine sechste steht zwischen der zweiten und vordersten Degenborste. (Fig. 171b und c, Tafel 48.)

Fundort: Vorliegende Form wurde von mir in der Hohen Tatra (Ungarn) zuerst aufgefunden. Sie tritt jedoch auch in den südlichen Sudeten auf.

Geographische Verbreitung: Ungarn und Deutschland (Piersig).

11. Eylais undulosa Koenike.

1897. *Eylais undulosa* Koenike, Zur Systematik der Gattung *Eylais Latreille*, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 14, p. 283, Fig. 2 auf p. 295.

Weibchen.

Grösse: *Eylais undulosa* Koenike hat annähernd die Grösse von *Eylais extendens* Müller.

Augen: Die Augenbrücke besitzt etwa die Breite wie bei *Eylais extendens*. Der Vorderrand derselben ist wellenförmig, doch vermisst man einen hervorragenden Muskelansatzzapfen. Wie bei *Eylais extendens* Müller ist die vordere Augenlinse gestielt, während die hintere eine langelliptische Form aufweist. (Fig. 160, Tafel 41.)

Mundteile: Das am Vorderende ausgebuchtete, nicht winklig ausgeschnittene Maxillarorgan erinnert in seiner Bauart an dasjenige von *Eylais mülleri* Koenike, nur ist das vordere Fortsatzpaar weiter nach vorn gerückt und kürzer. Am freien Ende zeigt es eine ähnliche Verbreiterung wie die nachfolgende Art. Das zweite Fortsatzpaar erscheint kräftiger als das entsprechende Gebilde bei der zuletzt genannten Vergleichsart. Die Mundscheibe erreicht etwa die Grösse wie bei *Eylais extendens* Müller, doch ist sie nicht ganz zirkelrund, sondern am Vorderrande dreimal stumpfwinklig gebrochen. Auf der Maxillarplatte treten nur dicht hinter der Mundscheibe in geringer Ausdehnung grosse Poren auf. Der von oben betrachtete Pharynx gleicht demjenigen von *Eylais mülleri*. Er ragt jedoch nicht so weit über den Hinterrand der Maxillarplatte hinaus. Die Luftkammern erstrecken sich bis an das Hinterende des Schlundkopfes. Das am Hinterende breit abgerundete Mandibelpaar besitzt auf der Streckseite eine etwas vortretende Ecke, gegen welche die gegenüberliegende, einen kleinen, abgerundeten Höcker tragende Ecke wenig ins Auge fällt. Die zwei Öffnungen am Vorderende der Streckseite des Grundgliedes sind annähernd von gleicher Grösse.

Palpen: Wie bei *Eylais tantilla* Koenike trägt das dritte Maxillartasterglied auf der Beugseite einen starken Vorsprung, der mit zahlreichen ungefiederten Borsten besetzt ist. Die innere Borstenreihe auf der gleichen Seite des vierten Gliedes zählt drei kurze Dolchborsten, von denen die am weitesten nach vorn gerückte innerhalb einer grösseren Anzahl kürzerer Fiederborsten steht. Die äussere Reihe besitzt sechs Degenborsten. Zwischen denselben und zwar zwischen den beiden vordersten bemerkt man noch zwei kürzere Fiederborsten. Das fünfte ist etwa so dick wie bei *Eylais mülleri* Koenike.

Fundort: Koenike erbeutete diese Art bei Walkenried im Harz.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike).

12. Eylais triarcuata Piersig.

1899. *Eylais triarcuata*, Piersig in: Zool. Anzeiger No. 579, pag. 66.

Grösse: Die Länge schwankt zwischen 2,5 bis 4 mm.

Augen: Der Vorderrand der Augenbrücke ist durch die vorspringenden Haarhöcker und einer medianen Hervorwölbung in drei, annähernd gleiche, bogige Abschnitte zerlegt. Die

Augenkapseln sind 0,27 mm lang. Auch bei dieser Art sitzt die vordere Augenlinse auf einem kurzen Stiele. Die hintern Augenlinsen haben die gewöhnliche langelliptische Gestalt. (Fig. 162a, Tafel 41.)

Maxillarorgan: Vom Vorderrande der Mundscheibe bis zum mittleren Hinterrande beträgt die Entfernung ca. 0,37 mm. Das Hinterende des gerundet abschliessenden Pharynx ragt noch 0,19 mm darüber hinaus. Der Durchmesser der Mundhaarkrause ist 0,08 mm. Von der Seite gesehen, messen die vordern Maxillarfortsätze ca. 0,22 mm. Sie ragen steil nach oben und hinten. Die hintern Fortsätze lassen keine charakteristischen Abweichungen vom typischen Bau erkennen.

Palpen: Der Beugeseiten-Vorsprung trägt ungefähr 15 zum Teil schwach gefiederte Dolchborsten. Die äussere Reihe auf der Unterseite des vierten Gliedes besteht aus sechs, paarig nebeneinander gerückten Degenborsten, während die innere drei bis vier dergleichen und noch fünf Fiederborsten aufweist. (Fig. 162b und c, Tafel 41.)

Fundort: Nur wenige Exemplare wurden in der Umgegend Leipzigs erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

13. Eylais soari Piersig.*)

1899. *Eylais Soari*, Piersig in: Zool. Anzeiger, No. 579, pag. 67.

Grösse: Die von mir erbeuteten Exemplare dieser Spezies sind 2,8—3,5 mm lang.

Augen: Der Vorderrand der Augenbrücke erinnert in mancher Beziehung an die entsprechenden Verhältnisse von *Eylais rimosa*. Hier wie dort springen die Haarhöcker gerundet vor, nur stehen sie weiter auseinander und werden durch eine kreisbogenförmig ausgeschnittene Einbuchtung von einander geschieden. Die Augenkapseln sind ca. 0,24 mm lang und annähernd halb so breit. In der Medianlinie beträgt die Entfernung des Vorderrandes der Augenbrücke vom Hinterrande 0,04 mm. (Fig. 169a, Tafel 41.)

Maxillarorgan: Vom Vorderrande der Mundscheibe bis zum Ende des Pharynx beträgt die Entfernung 0,75 mm. Die Mundkrause besitzt einen Durchmesser von 0,128 mm.

Palpen: Von den ca. 15 Dolchborsten auf dem Beugeseiten-Vorsprunge des dritten Gliedes zeigt ein Teil eine feine, undeutliche Fiederung. Die Aussenreihe des nächsten Palpensegmentes zählt acht Degenborsten, von denen zwei am distalen Ende inseriert sind. Die Innenreihe besteht aus fünf Degenborsten und vier Fiederborsten. Letztere sitzen ebenfalls am freien Ende des Gliedes. (Fig. 169b und c, Tafel 41.)

Fundort: Ziegenrück in Thüringen und die Leipziger Umgebung.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

14. Eylais emarginata Piersig.

1899. *Eylais emarginata* Piersig in: Zool. Anzeiger No. 579, p. 63.

Grösse: Die mittlere Länge beträgt 3—4 mm.

Augen: Die Augenbrücke ist ziemlich breit. Der Vorderrand besitzt eine breite, mässig tiefe Ausbuchtung, über deren Form am schnellsten die beigegebene Abbildung (Tafel 41,

*) Benannnt zu Ehren des verdienstvollen englischen Hydrachnidologen Soar.

Fig. 170) Auskunft giebt. Die Augenkapseln sind ca. 0,27 mm lang und 0,19 mm breit. Während die hintere Linse die gewöhnliche, längliche Form aufweist, sitzt die im Durchmesser etwa 0,064 mm grosse runde Linse des Vorderauges auf einem kurzen Stiel. Der weder vorn noch hinten über die Augenbrücke hinausragende Muskelansatzzapfen scheint eine sehr breite Basis oder Wurzel zu haben und mit seiner Spitze schief nach hinten zu weisen. (Fig. 170a, Tafel 48.)

Maxillarorgan: Das Capitulum misst vom Vorderrande der Mundscheibe bis zum Ende des Pharynx annähernd 0,72 mm. Der Durchmesser der Mundregion beträgt 0,19 mm. Wie bei den meisten *Eylais*-Spezies ist der Vorderrand des Maxillarorgans stumpfwinklig ausgeschnitten. Der vordere Maxillarfortsatz weist an seinem spatelig verbreiterten, distalen Ende eine schwache Drehung auf. Die hintern Fortsätze lassen an ihrem freien Ende eine schaufelförmige Verbreiterung erkennen. Fast senkrecht zur Mundscheibe gerichtet, besitzt er eine totale Länge von 0,48 mm. Die Mundkrause umschliesst den innern, fast kreisrunden oder kurz elliptischen Hof der Mundscheibe und hat einen Durchmesser von 0,136 mm. Die grösste Breite des Pharynx ist 0,144 mm.

Palpen: Auf der Streckseite gemessen verhalten sich die Gliedlängen etwa wie 9 : 14 : 15½ : 30 : 13. Wie man sich nach Fig. 170b und c, Tafel 41 überzeugen kann, ist die Borstenbewaffnung wie bei *Eylais setosa* Koenike eine ungemein reiche. An den Borsten der Beugeseite des dritten Gliedes konnte eine Fiederung nicht festgestellt werden. (Fig. 170b und c, Tafel 48.)

Fundort: *Eylais emarginata* wurde von mir in den Teichen um Leipzig erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland. (Piersig.)

15. Eylais tantilla Koenike.

1896. *Eylais tantilla* Koenike, Zur Systematik der Gattung *Eylais Latreille*, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 14, p. 287.

Weibchen.

Grösse: Das erwachsene Weibchen erreicht kaum eine Länge von 1 mm.

Augen: Die Augenbrücke ist kaum nennenswert breiter und länger als bei *Eylais extendens*. In der Mitte des Vorderrandes bemerkt man einen ungemein tiefen, die Brücke über die Hälfte durchschneidenden Spalt. Der Hinterrand ist stark bauchig vorgebogen. Von ihm aus, aber ein wenig von der Kante abgerückt, entspringt ein nach unten gerichteter, medianer Muskelansatzzapfen. (Fig. 166c, Tafel 48.)

Mundteile: Das am Vorderende nur schwach ausgebuchtete Maxillarorgan besitzt eine verhältnismässig grosse Mundscheibe (0,66 mm im Durchmesser). Die Vorderrandsecken zeigen keine Abrundung. Infolge Aufwulstung erscheint der Aussenrand der Palpeneinlenkungsstelle, von unten gesehen, als ein lateral gerichteter Zapfen. Auf der nur 0,27 mm langen untern Maxillarplatte ist nur ein schmaler Hof um die Mundscheibe herum mit grossen Poren versehen. Die vordern Maxillarfortsätze gleichen bis auf die fehlende schaufelartige Verbreiterung der freien Enden nach Grösse und Gestalt denjenigen bei *Eylais extendens* Müller. Die hinteren, nach oben verlaufenden Maxillarfortsätze sind lang. Ihre freien Enden krümmen sich einwärts. Der einen elliptischen Umriss darbietende Pharynx überragt dieselben ganz wesentlich. Die Luftkammern sind ungewöhnlich hoch und breit und übertreffen den Pharynx merklich an Länge.

Ihre Hinterenden sind schwach nach oben gekrümmt. Auf der Streckseite der Mandibelgrundglieder treten hinter einander zwei grosse Öffnungen auf, von denen die unmittelbar hinter der Einlenkungsstelle der Hakenglieder gelegene die gewöhnliche, die andere aber eine langelliptische Form besitzt. Das Hinterende des Grundgliedes ist breit abgerundet. Der breite Stigmenhöcker sitzt an üblicher Stelle.

Palpen: Die Maxillartaster entsprechen in der Form denen von *Eylais extendens*. Am dritten Gliede bemerkt man einen kräftigen Vorsprung. Das vierte Glied ist am Grunde stark eingeschnürt. Wie bei der Vergleichsart endigt das fünfte Palpenglied stumpf. Auf dem Vorsprunge des dritten Gliedes steht eine geringere Anzahl kurzer, kräftiger Borsten, von denen augenscheinlich nur eine oder wenige undeutlich gefiedert sind. Die innere Reihe des nächsten Gliedes zählt vier stark entwickelte Degenborsten und einige kurze Fiederborsten, welch' letztere dem distalen Ende genähert sind. Die äussere Reihe besteht aus nur vier kräftigen Degenborsten. (Fig. 166a und b, Tafel 48.)

Fundort: *Eylais tantilla* Koenike wurde von dem Ichthyologen K. Knauthe in einem früher als Karpfenteich dienenden Sumpfe bei Schlaupitz in Schlesien aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland. (Koenike.)

16. Eylais rimosa Piersig.

1899. *Eylais rimosa* Piersig in: Zool. Anzeiger No. 579, p. 65.

Die Körpergrösse schwankt zwischen 3—4 mm.

Augen: Der Vorderrand der Augenbrücke wird durch zwei gerundet vorspringende Haarhöcker gebildet, die durch eine mediane, 0,032 mm tiefe Spalte von einander abgerückt sind. Letztere führt bis zum Rande eines Muskelansatzzapfens, der mit seiner breiten, runden Basis ringförmig durch die Chitinmasse der Brücke schimmert. Die Augenkapseln haben eine Länge von 0,21 mm. Die vordern Augenlinsen sind kurz gestielt. (Fig. 121a, Tafel 41.)

Maxillarorgan: Das Capitulum misst vom Vorderrande der Mundscheibe bis zum medianen Hinterrande 0,43 mm, bis zum Hinterrande des Pharynx 0,576 mm. Die vordern Maxillarfortsätze haben die gewöhnliche Gestalt, während die hintern verhältnismässig schmal sind. Sie messen bis zum verbreiterten Hinterende etwa 0,16 mm. Während der Durchmesser der fast kreisförmigen Mundscheibe ca. 0,19 mm beträgt, stellt sich der der Mundkrause auf 0,136 mm. Der 0,3 mm breite Pharynx verjüngt sich vor dem Chitinbogen ein wenig und schliesst hinter demselben breit gerundet ab.

Palpen: Auf dem Beugeseiten-Vorsprung des dritten Gliedes sitzen 12—14 Dolchborsten, von denen die am weitesten nach innen gerückten (3—4) eine schwache Fiederung erkennen lassen. Die Aussenreihe auf der Beugeseite des vierten Gliedes zählt fünf Degenborsten, zwei weitere sind an das distale Ende gerückt. Auf der Innenseite sitzen ausser fünf Degenborsten noch fünf Fiederborsten, von denen vier weit nach vorn gerückt sind. (Fig. 121b und c, Tafel 41.)

Fundort: In den Teichen bei Grosszschocher und Borsdorf (Bezirk Leipzig).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

XXXVI. Genus: Piersigia A. Protz.

1896. *Piersigia* Protz, Beiträge zur Kenntnis der Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 513.

Körper niedergedrückt; Cuticula fein wellig liniiert, ein dichtes Geflecht feiner Chitinfäden bedeckend; Rücken des Körpers mit vielen siebartig durchbrochenen Platten und Borsten in symmetrischer Anordnung. Doppelaugen von einander abgerückt wie bei der Gattung *Thyas*; Maxillarorgan breit, kaum rüsselförmig verlängert, mit einer kreisförmigen Mundöffnung auf der Unterseite; Palpen ohne Scherenbildung, mit poröser Umkleidung; letztes Glied stumpf endigend und nicht gezähnelt; Mandibeln zweigliedrig, nicht untereinander verwachsen; Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt und siebartig durchlöchert; Füsse porös und ohne Schwimmhaare, aber mit zahlreichen Borsten und Dornen besetzt; Geschlechtshof zwischen den hintern Hüftplattengruppen gelegen, mit zwei seitlich die Genitalplatte umfassenden, doppelfeldrigen, dicken Chitinplatten; jedes Feld mit zahlreichen, kleinen Geschlechtsnäpfen. Nur eine Art:

Piersigia limophila Protz.

1896. *Piersigia limophila* A. Protz, Beiträge zur Kenntnis der Wassermilben. Zool. Anzeiger. No. 513, Fig. 7—10.

Grösse: Der Körper misst 2 mm in der Länge und 1.4 mm in der Breite.

Färbung: Die Färbung ist ziegelrot.

Gestalt: Von oben gesehen erscheint der Umriss des Körpers breit länglichrund mit undeutlich vortretenden Schulterecken. Der Stirnrand ragt etwas über die Mundteile hinaus.

Augen: Die beiden je in eine Kapsel eingeschlossenen Doppelaugen sind ungefähr 0,375 mm weit von einander abgerückt und liegen etwas entfernt vom Vorderrande des Körpers.

Haut: Unter einer sehr fein wellig liniierten Cuticula lagert ein dichtes Geflecht zarter Chitinfäden, die sich unter einem Winkel von 60° in dreifacher Richtung kreuzen und dadurch drei- und sechseckige Maschen bilden. Auf dem Rücken treten in symmetrischer Anordnung zahlreiche unregelmässig vier- oder vieleckige, siebartig durchlöcherte Panzerplatten mit verdickten Rändern und schmale, an beiden Enden zugespitzte Leisten auf, von denen das zwischen den Augen nach rückwärts liegende Schild sich durch eine eigenartige Gestalt und Grösse auszeichnet. Es bildet mit zwei seitlich neben ihm und zwei vor ihm gelagerten kleineren Schildern und den Augenkapseln ein Gerüst, das durch feine Chitinleistchen und Ausläufer mit einander verbunden ist. Jedes Schild wird von einer Drüsenöffnung durchbrochen, an deren Seite je ein Haar entspringt.

Maxillarorgan: Das Maxillarorgan ist nicht in seinem vordern Teile schnabelartig ausgezogen, sondern trägt wie bei *Eylais extendens* auf der Unterseite eine nur wenig vorragende kreisförmige Mundöffnung. Bei den zweigliedrigen Mandibeln, die sehr an das gleiche Gebilde bei den verschiedenen Arten der eben angeführten Vergleichsgattung erinnern, ist das Grundglied kurz und dick und hinter der Mitte stark gekniet. Das stark chitinisierte Krallenglied besitzt annähernd eine cylindrische Gestalt. Es ist fast winkelrecht zum oberen Teile des Grundgliedes umgebogen und endigt in einer eingesenkten, stumpfkegelförmigen Spitze (Tafel 45, Fig. 136 c).

Maxillartaster: Auch die Taster weisen unverkennbar eine gewisse Ähnlichkeit mit denjenigen der *Eylais*-Arten auf. Das Grundglied ist sehr kurz. Glied zwei, drei und vier nehmen gradweise an Länge zu. Am Vorderende der Beugeseite des dritten Gliedes bemerkt man eine geringe Anzahl Fiederborsten. Das schwach gebogene Endglied ist in das vorhergehende, wesentlich stärkere leicht eingesenkt. Es trägt an seinem abgestumpften freien Ende drei längere und darunter, mehr beugeseitenwärts, einige kürzere Borsten, die man wohl kaum mit Zähnchen verwechseln kann. Der sonstige Haarbesatz ist dürftig. Auf dem Rücken der drei mittleren Glieder entspringt je eine Borste, von denen die des vorletzten Segmentes am längsten ist. Auf der Beugeseite stehen ihr zwei hintereinander gestellte Haare gegenüber.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet ist auf vier Gruppen verteilt und entspricht demjenigen von *Thyas*. Die dritte Hüftplatte hat eine viereckige Form.

Beine: Die mässig langen Beine sind ziemlich dünn. Das letzte Paar erreicht noch nicht ganz die Körperlänge. Schwimmhaare sind nicht vorhanden. Die zahlreich auftretenden Dornen und Borsten häufen sich besonders um die distalen Enden der mittleren Beinglieder und bilden daselbst eine Art Kranz. Die Doppelkralle weist eine nur mässige Krümmung auf; Nebenhaken fehlen.

Geschlechtshof: Der Genitalhof befindet sich zwischen den beiden hintern Hüftplattengruppen. Zu beiden Längsseiten der mit Wimpern besetzten Geschlechtsöffnung liegt je eine am Rande ebenfalls behaarte derbe Chitinplatte, die durch eine Querleiste in zwei ungleiche Felder, ein vorderes und ein hinteres zerlegt wird. Auf beiden Feldern stehen zahlreiche, kurzgestielte Geschlechtsnäpfe (Tafel 45, Fig. 136 d). Die feinporöse Analplatte besitzt eine ziemlich ansehnliche Grösse und ist nur wenig breiter als lang.

Fundort: *Piersigia limophila* wurde von A. Protz in zwei Exemplaren erbeutet, das eine in einem Sumpfe zwischen Liepe und Oderberg in der Mark, das andere im Sumpfe bei Grünau (Mark).

Geographische Verbreitung: Deutschland.

Entwickelung: Über die Entwickelungsvorgänge herrscht noch völlige Unkenntnis.

4. Unterfamilie: Hydrachninae.

Körper fast kugelig, seltener breiteiförmig. Integument entweder weichhäutig und dann mit oder ohne Chitinbildungen auf dem Vorderrücken *(Hydrachna)*, oder zu einem spröden, porösen Panzer mit Rückenbogen und medianer Bauchfurche erhärtet *(Bargena)*. Doppelaugen von einander abgerückt, in Chitinkapseln eingeschlossen oder frei. Mittleres, unpaares Sinnesorgan von unbekannter Bedeutung vorhanden (bei *Hydrachna*) oder fehlend (bei *Bargena*). Maxillarorgan (Capitulum) nach vorn zu mit (bei *Hydrachna*) oder ohne (bei *Bargena*) rüsselförmiger Verlängerung des Schnabelteils. Mandibeln eingliedrig, stilettartig. Palpen vom ersten bis zum letzten Gliede an Stärke abnehmend; Endglied derselben sehr kurz, beweglich eingelenkt, mit einem zahnartigen Fortsatz des vorhergehenden Gliedes eine sehr kurzschenklige Kneipzange oder Schere bildend. Hüftplatten auf vier Gruppen verteilt. Drittes Glied der drei ersten Beinpaare verkürzt. Schwimmhaare mit Ausnahme des ersten Fusses reichlich vorhanden. Fusskralle einfach sichelförmig, ohne Nebenhaken. Genitalhof zwischen den hintern Hüftplattengruppen gelegen. Napfplatten mit einander mehr oder weniger verschmolzen, zahlreiche kleine Näpfe tragend.

Zwei Gattungen: *Hydrachna* und *Bargena*[1]), von denen die letztere der Fauna Ostafrikas angehört.

XXXVII. Genus: Hydrachna (Müller) C. L. Koch.

Syn. 1781. *Hydrachna* Müller, Hydrachnae quas etc., pag. 59 u. 63.
1842. *Hydrachna* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, H. 3, S. 29.
1854. *Hydrachna* Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachnider, som förek. i Skåne, S. 46.
1875. *Hydrachna* Kramer, Beitrag zur Naturgeschichte der Hydrachniden, Archiv für Naturgeschichte. 41. Jahrg., Bd. I, S. 330.
1877. *Hydrachna* id., Grundzüge zur Systematik der Milben, ibid., 43. Jahrg., Bd. I, S. 326.
1880. *Hydrachna* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 109—110.
1884. *Hydrachna* Krendowskij, Les Hydrachnides d'eau douce de la Russie méridionale (Russisch): Travaux de la Soc. d. natur. à l'Univ. Imp. de Kharkow, Bd. XVIII, S. 339—340.

Der kugelige, in der Dorsalansicht fast kreisrunde oder breitovale Körper besitzt fast durchweg eine auf einer pigmentartigen Matrix aufliegende papillöse Oberhaut *(Cuticula)*, deren mehr oder weniger dichtgestellte Zäpfchen nicht nur in der Grösse, sondern auch in der Form ziemlich stark variieren. Ausser den zwei je in eine Chitinkapsel eingeschlossenen mässig von einander entfernten Doppelaugen tritt noch ein fünftes, unpaares Sinnesorgan auf, das median zwischen den beiden eben genannten Sehorganen gelagert ist. Das Maxillarorgan bildet einen langausgezogenen Saugrüssel, dessen verjüngtes Vorderende von der Mundöffnung durchbohrt wird. Die Mandibeln sind stilettartig. Unter den Palpengliedern, die vom ersten bis zum letzten stetig an Dicke abnehmen, ist das dritte das längste. Das sehr kurze vierte Glied sendet am vorderen Streckseitenende einen gedrungenen Zahn aus, gegen welchen das seitlich artikulierte Endglied scherenartig sich bewegen kann. Sämtliche Hüftplatten verteilen sich auf vier durch Zwischenräume geschiedene Gruppen, von denen die hinteren die nach vorn gelegenen an Grösse wesentlich übertreffen. Die Beine sind kurz, die drei letzten Paare mit zahlreichen Schwimmhaaren ausgestattet. Eigentümlicherweise weist das dritte Glied der drei ersten Gliedmassenpaare eine mehr oder minder augenfällige Verkürzung auf. Jede der beiden Krallen eines Fusses ist sichelförmig und ohne Nebenhaken. Das äussere Geschlechtsorgan liegt zwischen den hinteren Epimerengruppen mitten auf der Bauchfläche. Es besteht aus einer herzförmigen, mit der Spitze nach hinten gerichteten, zum grössten Teile verwachsenen, zahlreich mit kleinen Näpfen besetzten Doppelplatte, die am Hinterende die mässig grosse Genitalöffnung begrenzt. Beide Geschlechter unterscheiden sich äusserlich nur durch geringe Abweichungen in der Gestalt und durch die Bauart des Geschlechtshofes. Die Nymphe entbehrt der Genitalspalte, auch sind die beiden Napfplatten noch nicht zu einer Doppelplatte verwachsen.

Bezüglich der Larvenform gilt folgende Diagnose: Das dorsoventral plattgedrückte Scheinköpfchen (capitulum) aussergewöhnlich gross, dem Rumpfe beweglich angefügt; Taster fünf-

[1]) Koenike F., Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden, Jahrbuch der Hamburger wissenschaftl. Anstalten X, 1, pag. 59, tab. III., Fig. 35–41.

gliedrig, mit doppelter Endkralle; Mundöffnung vorn auf der Unterseite des Capitulums gelegen, eine fast kreisrunde Saugscheibe bildend. Mandibeln mit grossem Grundgliede und stark hakenförmig gekrümmtem Endgliede. Sämtliche Hüftplatten durch schmale Zwischenräume getrennt. Füsse fünfgliedrig mit je einer scharf gekrümmten Endkralle ausgestattet, die einen feinern innern und äusseren Nebenzahn besitzt. Rumpfrücken vollständig von einer porösen Panzerplatte bedeckt; Haut wellig liniiert. Körperfarbe rötlich oder bläulich. — Die Larve verlässt das Wasser nicht, sondern lebt parasitisch an Wasserinsekten oder deren Jugendformen.

Die Gattung *Hydrachna* zählt 24 sichere Arten, von denen 17 auch der Fauna Deutschlands angehören.

Übersicht der Arten:[1])

1. Integument mit Hautzäpfchen (Papillen) 2
   Integument ohne Papillen . . . . . *1. H. levigata* Koenike.
2. Vorderrücken ausser den Haarplatten ohne schild- oder leistenförmige Verhärtungen 3
   Vorderrücken mit Verhärtungen 8
3. Körperfarbe rot, mit symmetrisch geordneten schwarzen Flecken *2. H. geographica* Müller.
   Körperfarbe rot, ohne symmetrische Fleckenzeichnung 4
4. Hautpapillen abgestumpft oder abgerundet 5
   Hautpapillen konisch zugespitzt 7
5. Genitalnapfplatten nur hinten verschmolzen oder durch eine Commissur verbunden 6
   Genitalnapfplatten bis auf eine mässig tiefe Einkerbung miteinander verwachsen . . . . . *3. H. denudata* Piersig.
6. Letzte Epimere lateral ganz auffallend verlängert . . . *4. H. penniformis* Koenike.
   Letzte Epimere ohne ungewöhnliche Verlängerung in der Richtung nach aussen *5. H. piersigi* Koenike.
7. Hautpapillen dicht stehend, meist stachelspitzig, von mässiger Grösse *6. H. inermis* Piersig.
   Hautpapillen weitläufig angeordnet, auffallend gross, dornenartig schief nach hinten gerichtet . . . . . *7. H. spinosa* Koenike.
8. Mit einem mittleren, seitlich symmetrischen Chitinschilde auf dem Vorderrücken 9
   Mit paarig auftretenden, lateral gestellten Chitinverhärtungen auf dem Vorderrücken 13
9. Chitinschild massig, ohne tiefe Einbuchtungen 10
   Chitinschild durch eine hintere, tiefe Einbuchtung fast völlig in zwei symmetrische Hälften geschieden . . . . . *8. H. uniscutata* Thor.
10. Chitinschild mehr als doppelt so breit wie lang . . . . . *9. H. acutula* Koenike.
    Chitinschild weniger als doppelt so breit wie lang 11
11. Hinterrand des Chitinschildes breit gerundet . . . . . *10. H. scutata* Piersig.
    Hinterrand ausgebuchtet 12

[1]) Die deutschen Arten sind durch ein Sternchen gekennzeichnet.

12. Vorderrand des Chitinschildes zwischen den Augen breit zungenförmig vorspringend . . . . . *11. H. cruenta* Koch.
Medianer Vorsprung kurz und breit abgeflacht . . . *12. H. schneideri* Koenike.
13. Chitinverhärtungen auf dem Vorderrücken leistenartig schmal 14
Chitinverhärtungen mehr oder weniger verbreitert, nicht leistenartig ausgezogen 19
14. Chitinleisten auffallend kurz oder z. T. verkümmert, nicht anderthalb mal so lang als die Augenkapsel 15
Chitinleisten merkbar länger 16
15. Chitinleisten zum grössten Teil zwischen den Augenkapseln gelegen, mit den vordern Haarplatten verschmolzen . . . . . *13. H. leegei* Koenike.
Chitinleisten weit nach rückwärts gerückt, von den hintern Ansatzstellen der Augenmuskeln ausgehend . . . . . *14. H. maculifera* Piersig.
16. Oberfläche der wellig verlaufenden Chitinleisten mit zahlreichen, nach vorn gerichteten Chitinzäpfchen . . . . . *15. H. comosa* Koenike.
Oberfläche ohne Zäpfchenbildung 17
17. Chitinleisten mit knotigen oder wallartigen Verdickungen subkutaner Natur . . . . . *16. H. crassipalpis* Piersig.
Chitinleisten ohne auffallende Verdickungen, gekörnelt 18
18. Chitinleisten eine in der Mitte winkelig nach aussen und kurz wieder zurückgebrochen . . . . . *17. H. bicirgulata* Piersig.
Chitinleisten nur etwas nach aussen gekrümmt . . . *18. H. regulifera* Koenike.
19. Chitinschilder nicht länger als die Augenkapseln, von geringer Breite, an beiden Enden stumpfspitzig, mit Chitinleisten . . . . . *19. H. extorris* Koenike.
Chitinschilder merkbar grösser als die Augenkapseln, nach hinten verjüngt 20
20. Chitinschilder nach hinten stumpf keilförmig zulaufend 21
Chitinschilder in der hintern Hälfte bandartig bis zum breit abgerundeten Ende verlaufend 23
21. Vorderer Innenrand eines jeden Chitinschildes stark konkav ausgeschnitten *20. H. biscutata* Thor.
Vorderer Innenrand eines jeden Chitinschildes fast gerade 22
22. Hautpapillen abgerundet . . . . . *21. H. globosa* de Geer.
Hautpapillen konisch zugespitzt . . . . . *22. H. distincta* Koenike.
23. Hautpapillen auffallend lang, stäbchenartig . . . . . *23. H. aspratilis* Koenike.
Hautpapillen abgerundet . . . . . *24. H. conjecta* Koenike.

1. Hydrachna levigata Koenike.

1897. *Hydrachna levigata* Koenike, Zur Kenntnis der Gattung *Hydrachna* (O. F. Müller) Dug., Zool. Anzeiger No. 542, pag. 395.

Männchen.

Grösse: Der Rumpf hat eine Länge von 3,5 mm.

Haut: Eigentümlicherweise ist die Oberhaut ganz glatt, ohne alle Zäpfchenbildung. Die paarig auftretenden Chitinschilder auf dem Vorderrücken sind anscheinend verkümmert, leistenartig schmal und stark nach hinten gerückt.

Augen: Nach Koenike sind die Augenkapseln sehr flach.

Mundteile und Palpen: Der nur schwach gekrümmte Schnabelteil des Capitulums besitzt eine aussergewöhnliche Länge, während das niedrige Basalstück noch nicht einmal halb so lang ist. Am Grunde des Rüssels bemerkt man eine starke laterale Einschnürung. Die Mandibeln messen etwa 1,7 mm. Sie tragen auffallender Weise einen Auswuchs an der convexen Seite des Mandibelhakens. Die Palpen ragen ein merkbar grosses Stück über die Spitze des Schnabelteils hinaus, etwa eine Strecke, die der 3½fachen Länge des Endgliedes gleichkommt. Die beiden Basalglieder sind nur mässig stark. Auf ihren Innenflächen sieht man eine charakteristische, ins Auge fallende Längsfalte.

Hüftplatten: Die vierte Epimere ist schmal. Ihre hintere Innenecke hat eine ziemliche Breite.

Beine: Die Beine sind reichlich behaart.

Geschlechtshof: Das herzförmige Genitalfeld ragt mit seiner hinteren Spitze nicht über die vierten Hüftplatten hinaus. Am Hinterende der zu einer Genitaldeckplatte verschmolzenen Napfplatten sind die die Genitalöffnung seitlich begrenzenden Zipfel stark umgeschlagen, sodass eine Art Tasche entsteht, deren Ränder zahlreiche Haarborsten aufweisen. Die ungleich grossen, zahlreichen Genitalnäpfe nehmen etwa die zwei vordern Drittel der Genitaldeckplatte ein, während sie nach hinten zu an Dichtigkeit allmählich abnehmen.

Weibchen unbekannt.

Fundort: Die Nordseeinsel Juist.

Geographische Verbreitung: Deutschland (O. Leege).

2. Hydrachna geographica O. F. Müller.

Syn. 1776. *Hydrachna geographica* Müller, Zool. Dan. Prodr., pag. 190, No. 2270.
1781. *Hydrachna geographica* Müller, Hydrachnae quas. etc., S. 59, Tafel VIII, Fig. 3—5.
1793. *Trombidium geographicum* J. C. Fabricius, Ent. syst., Tom. II, S. 405, No. 32.
1805. *Atax geographicus* J. C. Fabricius, Syst. Antliatorum, S. 371.
1834. *Hydrachna geographica* Hahn, Die Arachniden, Bd. II.
1835/41. *Hydrachna geographica* C. L. Koch, Deutschl. Crustaceen, Myriop. etc., H. 14, Fig 13.
1874. *Hydrachna grographica* Anfosso, Gli Aracnidi, i Crostacei e i Vermi, La vita e i costumi degli animali di Luigi Figuier. Bd. VI, S. 66, Fig. 93.
1880. *Hydrachna geographica* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17. No. 3, S. 111—112, Tafel XIV, Fig. 2.

Weibchen.

Grösse: *Hydrachna geographica* Müller ist die grösste aller bekannten Wassermilben. Die ausgewachsenen Weibchen erreichen eine Länge von 8 mm, hinter der die Breite nur wenig zurücksteht.

Gestalt: Der fast kugelige, hochgewölbte Körper hat wie bei *Hydrachna globosa* de Geer von oben gesehen einen annähernd kreisrunden, breitovalen Umriss, der jede Einbuchtung vermissen lässt.

Farbe: Die Hautfarbe ist ein dunkles Rot, das auf Rücken und Bauch durch breite, symmetrisch angeordnete schwarze Flecken und Streifen teilweise verdrängt wird, deren Form und Zusammenhang jedoch nicht immer konstant zu sein scheint. Auf der Oberseite des Körpers bilden sie aber eine mehr oder weniger zusammengesetzte Figur, als deren Grundform ein aufrechtstehendes Kreuz unschwer zu erkennen ist. Der Rüssel, die Palpen und Beine sehen lichtrot aus.

Augen: Die beiden ca. 1 mm weit auseinanderstehenden nierenförmigen Doppelaugen besitzen eine Länge von 0,29 mm und eine grösste Breite von 0,22 mm. Am vorderen Ende einer jeden Augenkapsel setzt sich der besonders an der Aussenseite stark verdickte Rand in einen schief nach vorn, innen und unten gerichteten keilförmig zulaufenden Chitinzapfen fort. (Fig. 122e, Tafel 42.) Das vom Vorderrande des Körpers weiter abgerückte mittelständige Sinnesorgan besteht aus einem quergestellten, länglichrunden, feinporösen Hornring, der eine von einer Chitinlamelle überdeckte unregelmässig geformte innere Aushöhlung umschliesst. Nahe der Innenseite des Doppelauges liegt auf jeder Körperhälfte eine ebenfalls längliche Haarplatte und dicht dahinter ein kleinerer Chitinfleck, der wahrscheinlich als Muskelansatzstelle dient.

Haut: Die Oberhaut weist einen ähnlichen papillösen Bau auf wie *Hydrachna globosa* de Geer. Auch die Hautdrüsenöffnungen sind so angeordnet wie bei der Vergleichsart.

Mundteile: Das verwachsene Maxillenpaar zeigt eine nur mässige Krümmung. Nach hinten zu ragen die beiden Mandibeln, die übrigens in ihrer Form keine ins Auge fallenden Abweichungen von dem für die Gattung typischen Bau darbieten, mit mehr als einem Fünftel ihrer Gesamtlänge über die Basis des Rostrums in die Leibeshöhle hinein. Die Spitzen der Mandibeln sind auf ihrer Oberseite zackig gesägt.

Palpen: An den Palpen, die nur wenig über die Spitze des Rostrums hinausreichen, kennzeichnet sich das dritte Glied durch eine reiche Behaarung der Aussenseite. Die Endglieder sind gewöhnlich sehr kurz und der gekrümmte Zahnfortsatz des vierten Gliedes bleibt hinter der Länge des an der Aussenseite beweglich eingelenkten fünften merkbar zurück. (Fig. 122c Tafel 42.)

Hüftplatten: Das Hüftplattengebiet nimmt ungefähr zwei Fünftel der Bauchseite in Anspruch. Bezüglich seiner Form ist wenig Charakteristisches anzuführen. Bemerkenswert erscheint mir vor allem, dass die Verdickung jenes Teils der Umrankung der dritten Epimere, welche gegen das Geschlechtsfeld gekehrt ist, unterhalb der ziemlich abgestumpften vorderen Innenecke in einen schmalen, schief nach vorn gerichteten, unbedeutenden Chitinfortsatz ausläuft, der nur wenig unter der benachbarten Hüftplattenkante hervortritt. Die den Geschlechtshof seitlich einfassenden hinteren Verlängerungen des zum Teil eigentümlich genarbten letzten Hüftplattenpaares endigen in einer abgestumpften Spitze, die subkutan von einem mehr oder weniger breiten, in der Form häufig wechselnden Chitinsaume umgeben ist.

Beine: Sämtliche Füsse besitzen die schon in der Gattungsdiagnose angeführten charakteristischen Merkmale. Der Borstenbesatz derselben ist reichlicher als bei *Hydrachna globosa* de Geer. Das gilt besonders auch vom ersten Paare. Namentlich zeichnen sich die drei ersten Grundglieder durch zahlreiche, über die ganze Oberfläche verteilte, gefiederte Borsten aus.

Weiter nach vorn werden dieselben kürzer und breiter. Man bemerkt hier doppelte und dreifache Reihen von ganz kleinen Dornen, die oft auf einem kleinen Höcker sitzen. Auch das letzte Glied besitzt auf der Streckseite seitlich zwei Reihen kurzer, gefiederter Haargebilde. Mit Ausnahme des ersten Beinpaares tragen alle Extremitäten Schwimmhaare, über deren Verteilung die beigegebene Abbildung am schnellsten und sichersten Aufschluss giebt. (Fig. 122 b, Tafel 42.) Die Doppelkralle eines jeden Fusses ist einfach, schwach sichelförmig gebogen und endigt in einer stumpfen Spitze.

Geschlechtshof: Das ca. 0,835 mm breite und 0,61 mm lange äussere Genitalorgan, das die gewöhnliche Lage einnimmt, besitzt die bekannte Herzform. Wie man aus Fig. 122 f Tafel 42 ersehen kann, sind die beiden mässig gewölbten Napfplatten in der Mittellinie miteinander verwachsen. Unter dem abgestutzten, gemeinschaftlichen Hinterende derselben liegt die Schamspalte, aus der ein seltsam geformter, kurzer, zum Teil mit höckriger Chitinhaut bekleideter Eileger (Länge 0,58 mm, Breite am Ende 0,368 mm) hervorgestülpt werden kann, wobei die Napfscheibe hinten auffallend in die Höhe gehoben wird, ohne dass sie jedoch den Zusammenhang mit der Bauchwand verliert, wie Koenike [1]) irrtümlicherweise annimmt. Die grosse Verschiebungsfähigkeit wird vielmehr durch Hautfalten ermöglicht, die bei geschlossener Geschlechtsspalte an und in derselben verborgen liegen. In die chitinöse, feinporöse Masse der Genitalplatten sind zahlreiche Näpfe (grösster Durchmesser derselben 0,025 mm) eingelagert, die nach der Mittelrinne und nach hinten zu allmählich verschwinden. Ausserdem findet man am Hinterrande jederseits ungefähr zwanzig Haarborsten, einige andere stehen verstreut auf den beiden Plattenrücken.

Der After hat die gewöhnliche Lage.

Männchen.

Das Männchen ist merkbar kleiner als das Weibchen und besitzt ein gestreckteres Geschlechtsfeld, dessen gespaltene Spitze die Genitalöffnung umschliesst. Hier sowohl als auf den Napfplatten zeigt sich ein etwas reichlicherer Borstenbesatz.

Fundort: Die vorliegende, seltene *Hydrachna*-Species tritt nur in vereinzelten Exemplaren auf. Ich acquirierte sie in einem Eisenbahntümpel bei Leipzig-Sellerhausen, in einer Lache am Wiesenwege zwischen Grosszschocher und Schleussig und in einem den Elsterflutkanal in der Mitte teilenden schmalen Graben auf Knauthainer Flur.

Geographische Verbreitung: Dänemark, Deutschland und Schweden sind die Länder, in denen allein *Hydrachna geographica* Müller sicher nachgewiesen wurde.

Lebensweise: Entsprechend der auffallenden Körpergrösse und der verhältnismässigen Kürze der Beine bewegt sich das Tier nur langsam durch das Wasser. Am liebsten hält es sich am Rande der Gewässer auf, wo es sich zwischen Wasserpflanzen verborgen hält. Wie seine Verwandten kann es stundenlang wie tot an einer Stelle festsitzen. Am lebhaftesten wird es noch im Sonnenscheine.

Entwickelung: Trotz wiederholter Züchtungsversuche ist es mir noch nicht gelungen, aus den ca. 0,28 mm im Durchmesser grossen Eiern Larven zu erzielen. Mir ist nur bekannt, dass die letzteren die grossen Wasserraubkäfer *(Dyticiden)* aufsuchen, um sich unter den Flügeln

[1]) F. Koenike, Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden etc., S. 58.

derselben auf der Oberseite des Hinterleibes festzusaugen und die erste Wandlung durchzumachen. Im zoologischen Institut zu Leipzig hatte ich wiederholt Gelegenheit, die oft linsengrossen Puppen zu untersuchen, die gelegentlich der anatomischen Zergliederung von *Dytiscus marginalis* aufgefunden wurden. In einzelnen Fällen war die Ausbildung der Nymphe soweit vorgeschritten, dass es nur eines befreienden Schnittes bedurfte, um dieselbe selbständig ihre Hülle verlassen zu sehen. Sie ist anfangs dunkelrotbraun, doch nimmt sie sehr bald ihre charakteristische Färbung an. Von dem geschlechtsreifen Tiere unterscheidet sie sich wie gewöhnlich durch den Mangel einer Geschlechtsspalte und durch Napfplatten, die durch einen ziemlich breiten, mittleren Hautstreifen voneinander getrennt bleiben. Die Nymphe ist von Neuman[1]), der sie jedoch als solche nicht erkannte, schon einmal bildlich dargestellt worden. Sie erreicht eine Grösse von 5 mm und verpuppt sich schliesslich an Wasserpflanzen. Das definitive Tier tritt im Mai und Juni auf.

3. Hydrachna denudata Piersig.

1896. *Hydrachna denudata* Piersig, Einige neue Hydrachniden-Formen, Zool. Anzeiger No. 515.
1897. *Hydrachna denudata* Koenike, Zur Kenntnis der Gattung *Hydrachna* (O. F. Müller), Dug., Zool. Anzeiger No. 542, pag. 397.

Weibchen.

Grösse: Vorliegende Form besitzt etwa die Grösse von *Hydrachna globosa* de Geer oder *Hydrachna piersigi* Koenike.

Gestalt: Der kugelig gewölbte Rumpf verjüngt sich etwas nach vorn.

Haut: Der Zäpfchenbesatz der Oberhaut ähnelt demjenigen der beiden eben angezogenen Vergleichsarten. Schild- oder leistenartige Chitinverhärtungen auf dem Vorderrücken fehlen gänzlich.

Augen: Die Kapseln der an den seitlichen Vorderrand des Körpers gerückten beiden Doppelaugen sind verhältnismässig schmal, auch senden sie je einen nur kurzen und breiten Fortsatz aus.

Mundteile und Palpen: Das Verhältnis des Schnabelteils zum basalen Stück des Maxillarorgans ist hinsichtlich der Länge wie 5 : 3. Der Rüssel biegt kräftig nach unten um und reicht mit seiner Spitze unter die verlängerte Grenzlinie des Maxillarorgans. An den beiden Seiten des Rüsselgrundes bemerkt man je einen eckigen Vorsprung. Das basale Stück des Capitulums ist hoch und schmal und nicht viel breiter als die Basis des Schnabelteils. Der ungewöhnlich schmale Ausschnitt der unteren Wandung des Maxillarorgans besitzt eine Länge von ca. 0,512 mm; auch der der oberen Wandung hat die gleiche Tiefe, doch ist er vorn spitz. Die Palpen zeigen keine ins Auge fallenden Merkmale. Das dritte Glied ist ein wenig stämmiger als bei dem Männchen von *Hydrachna piersigi* Koenike.

Hüftplatten: Auch hier ist die vierte Epimere verhältnismässig schmal. Sie besitzt eine nicht breite hintere Innenecke, dessen subkutaner Chitinsaum am Hinterrande einen langen, spitzen Fortsatz aussendet.

[1]) E. Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 111, Taf. 14, Fig. 2.

Genitalhof: Die breite Genitaldeckplatte trägt vorn einen kurzen, winkligen Ausschnitt. Nach hinten zu nehmen die zahlreichen Genitalnäpfe allmählich ab, so dass am Hinterrande der Geschlechtsplatte eine schmale freie Zone bleibt, an deren seitlichen Enden je ein Haarbüschel entspringt.

Fundort: Schwarze Lache hinter Rohlandts Ziegelei bei Grosszschocher.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

4. Hydrachna piersigi Koenike.

1897. *Hydrachna Piersigi*, Koenike. Zur Kenntnis der Gattung *Hydrachna* (O. F. Müller) Dug., Zool. Anz. No. 542, pag. 397.

Männchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt ungefähr 2,2 mm.

Haut: Die kleinen, sehr dicht stehenden Hautzäpfchen sind gerundet und ähneln denen von *Hydrachna globosa* de Geer. Chitinschilder oder sonstige Chitinverhärtungen in grösserem Umfange sind nicht vorhanden.

Augen: Die Kapseln der dem Vorderrande ziemlich nahegerückten Doppelaugen zeichnen sich durch ihre Breite aus. Im Gegensatze zu *Hydrachna denudata* Piersig ♀ ist der Fortsatz des Augenkapselrandes lang und dünn.

Mundteile und Palpen: Das Maxillarorgan besitzt entsprechend den auch bei andern *Hydrachna*-Spezies auftretenden Verhältnissen sowohl auf der Ober-, wie auf der Unterseite je einen medianen Ausschnitt. Bei der vorliegenden Art ist derjenige der unteren Wandung 0,240 mm lang und von ansehnlicher Breite, der der oberen Wandung 0,304 mm lang und vorn abgestutzt. Das Verhältniss des Schnabelteils (des Rüssels) zum basalen Teile des Maxillarorgans wird durch die Zahlen 4 : 3 ausgedrückt. Die Spitze des schwach gekrümmten Schnabelteils erreicht nicht die untere Grenzlinie des Maxillarorgans. Am Rüsselgrunde vermisst man die eckigen Vorsprünge. Der basale Teil des Maxillarorgans ist niedrig und wseentlich breiter als die Wurzel des Schnabelteils. Die Palpen zeigen keine besonderen Merkmale.

Hüftplatten: Die letzte Hüftplatte ist schmal und bildet eine breite, hintere Innenecke. Am Hinterrande dieser Eckenerweiterung tritt ein kurzer, spitzer, subkutaner Fortsatz auf.

Genitalhof: Die beiden Napfplatten sind vorn annähernd bis zur halben Länge von einander geschieden. Am hintern, verjüngten Ende (der sogenannten Herzspitze) biegen die die Geschlechtsöffnung seitlich begrenzenden Zipfel in geringfügiger Weise nach oben um und verwachsen miteinander. Die Behaarung längs der Genitalspalte einschliesslich der Umbiegung ist reichlich. Die Vorderäste des Penisgerüstes erscheinen am Grunde auffallend schwach und nur wenig gebogen, während die Hinteräste recht kurz und dünn sind. Das hahnenkammförmige, dem Bulbus aufsitzende Gebilde ist kurz. Es ragt nicht über seinen Träger hinaus und zeigt besonders in der Biegung eine ansehnliche Breite. (Fig. 181 c, Taf. 50.)

Fundort: Die vorliegende Form wurde von mir in der schwarzen Lache hinter Rohlandts Ziegelei bei Grosszschocher erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

5. Hydrachna inermis Piersig.

1895. *Hydrachna inermis Piersig*, Eine neue Hydrachna-Spezies, Zool. Anz. No. 481.

Weibchen.

Grösse: Die eiertragenden Weibchen werden bis zu 5,5 mm gross.

Gestalt: Der fast kugelrunde Körper bietet in der Ansicht von oben oder unten einen breitovalen, der Kreisform sich nähernden Umriss dar.

Färbung: Die allgemeine Körperfarbe ist ein sammetartiges, mehr oder minder dunkles Rot, das auf dem Rücken nicht selten einen fast schwärzlichen Ton annimmt.

Haut: Die reich chitinisierte Cuticula, die bei Quetschpräparaten wie siebartig durchlöchert erscheint (Durchmesser der bis 0,02 mm auseinanderstehenden lochartigen Stellen 0,012 mm), ist wie bei *Hydrachna schneideri* Koenike mit eng nebeneinander gestellten fast stachelspitzigen 0,012 mm hohen Papillen besetzt. Ausser den beiden kleinen, länglichen Haarplatten, die innerhalb des Augenabstandes das mittelständige, punktförmige Sinnesorgan seitlich begrenzen und den Innenrändern der randständigen Doppelaugen ziemlich genähert sind, findet man auf dem Vorderrücken keine ins Auge fallenden Panzerbildungen vor.

Augen: Die ca. 0,196 mm langen und 0,162 mm breiten Doppelaugen haben einen schwach nierenförmigen Umriss und stimmen in ihrem Bau im grossen und ganzen mit den entsprechenden Gebilden der vorhergehenden Art überein. Das die Linsenanschwellungen tragende Innere derselben wird von einem besonders an der vorderen Aussenhälfte merkbar verdickten Chitinrand umschlossen. Zwischen den beiden Hauptsehorganen dehnt sich ein Abstand von 0,61 mm aus.

Mundteile: Die den Saugrüssel darstellenden, bis auf eine den Rücken entlang laufende Furche vollständig verwachsenen Maxillen, beherbergen zwei ungefähr 2,25 mm lange, den für die Gattung typischen Bau wiederholende Mandibeln, deren in ein verdicktes, schwach hakig gekrümmtes Ende auslaufender Grundteil annähernd 0,63 mm tief in das Leibesinnere hineinragt.

Palpen: Bei dieser Art weisen die 1,6 mm langen Palpen nur wenig über die Vorderspitze des Rüssels hinaus. Auch das Längenverhältnis der Glieder unter sich zeigt keine ins Auge springenden Abweichungen von der schon bei den vorhergehenden Arten festgelegten Norm. Wie bei *Hydrachna schneideri* Koenike trägt das vordere Streckseitenende des ersten Palpengliedes zwei kurze kräftige Säbelborsten. Der höckerige Rücken des zweiten Gliedes ist verhältnismässig dürftig mit kurzen Dornen bewehrt, auch findet man auf der Aussenseite nur eine einzige, mässig lange Borste. Die Haarbewaffnung der nächsten Glieder kennzeichnet sich kaum durch wirklich charakteristische Merkmale. Entsprechend den gleichen Verhältnissen der oben angezogenen Vergleichsart reicht der schwach gekrümmte Zahnfortsatz am Aussenende des vorletzten Gliedes fast bis an die Spitze des beweglichen Endgliedes heran.

Hüftplatten: Bei den von mir untersuchten Exemplaren fiel mir durchgängig die starke Verdickung der Hüftplattenränder auf; die vordere Innenecke der dritten Epimere läuft in eine kurze keilförmige Spitze aus. Was die Form der letzten Platte anbelangt, so gleicht sie mit ihrer merkbar ausgezogenen, aber am Ende breit abgerundeten hintern Innenecke am meisten derjenigen von *Hydrachna scutata* Piersig. Subkutane Randsäume und Vorsprünge treten auf; doch sind sie bei den verschiedenen Individuen so ungleich entwickelt oder so reduziert, dass

eine allgemeingültige Beschreibung derselben nicht gegeben werden kann, ein Umstand freilich, der auch bei den andern *Hydrachna*-Arten voll und ganz zu beachten ist.

Füsse: Sämtliche Füsse kennzeichnen sich auch hier durch ihre geringe Länge. Bezüglich der Verkürzung des dritten Gliedes der drei vordersten Beinpaare, sowie der Verdickung des zweiten Gliedes am zweiten und mehr noch am dritten Fusse, herrscht völlige Übereinstimmung mit den andern *Hydrachna*-Arten. Die Ausstattung mit Borsten und Haaren ist reich, wenn auch nicht in demselben Masse wie bei *Hydrachna schneideri* Koenike. Während die Streckseite meist nur kürzere, schief nach vorn gekrümmte, säbelartige Haargebilde aufweist, besitzt die Beugseite und der Vorderrand, namentlich der mittleren Glieder reihenweis angeordnete, mittellange Borsten, welche beiderseits mit deutlicher Fiederung versehen sind. Der Schwimmhaarbesatz hat denselben Umfang und die gleiche Anordnung wie bei der vorhin angezogenen Vergleichsart.

Geschlechtshof: Wie wir aus Fig. 124a Taf. 42 ersehen können, besteht das äussere Genitalorgan der Hauptsache nach aus zwei in der Mittellinie vollständig verwachsenen Napfplatten, die zusammen eine ungefähr 0,42 mm lange und 0,64 mm breite, abgestumpft herzförmige Chitinscheibe bilden, deren Oberfläche mit Ausnahme einer schmalen, median verlaufenden, flachen Rinne zahlreiche kleine Genitalnäpfe trägt. Der zackig gebrochene, stark verhornte Hinterrand dieser Doppelplatte bedeckt die Geschlechtsöffnung, zu deren Seiten eine Anzahl Borsten inseriert sind. Der After hat die gewöhnliche Lage.

Männchen: Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen in gleicher Weise wie bei *Hydrachna scutata* Piersig.

Fundort: Vorliegende Spezies wurde von mir einzig und allein in den Teichen und Lehmlachen in der näheren Umgebung Grosszschochers aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

6. Hydrachna scutata Piersig.

1897. *Hydrachna scutata Piersig*, Bemerkungen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anz. No. 525, p. 61.

Weibchen.

Grösse: Die wenigen mir zur Beobachtung gekommenen Weibchen hatten durchgängig eine Körperlänge von 2,8 mm.

Gestalt: Das Tier ist wie *Hydrachna globosa* de Geer geformt.

Färbung: Sämtliche in meinem Besitz befindlichen Exemplare weisen eine dunkelrote Hautfarbe auf.

Haut: Die Oberhaut ist ziemlich dicht mit konisch zugespitzten 0,012 mm langen oft schief gerichteten Papillen besetzt. An Stelle der beiden hinter den Augen gelegenen Chitinplatten ist ein mittleres Chitinschild getreten, das zwischen den Augen bogenförmig vorspringt, hinter denselben aber sich stark verbreitert. Es umschliesst das unpaare mittelständige, im Durchmesser 0,036 mm breite Sinnesorgan. (Fig. 125a, Tafel 42.)

Augen: Jedes der beiden 0,128 mm langen und fast ebenso breiten Doppelaugen weicht nicht wesentlich von dem entsprechenden Gebilde der schon herangezogenen Vergleichsart ab. Der gegenseitige Abstand ist verhältnismässig gering und beziffert sich auf 0,228 mm.

Mundteile: Der schwach gekrümmte Rüssel zeigt den für die Gattung typischen Bau. Die 1,072 mm langen Mandibeln ragen ungefähr 0,3 mm über die Basis des Maxillarorgans in

die Leibeshöhle hinein. Auf dem Rücken des Rostrums, unmittelbar vor der Einlenkungsstelle der Palpen liegen die sogenannten Tracheenstigmen.

Palpen: Wie bei *Hydrachna globosa* de Geer sind die Maxillartaster nur wenig länger als der Rüssel. Sowohl das Längenverhältnis der Glieder als auch deren Formung und Behaarung bietet nur wenige beachtenswerte Unterschiede zwischen beiden Vergleichsarten dar. Das erste Palpenglied trägt am Vordergrunde der Streckseite zwei dornenartige Borsten. Wie gewöhnlich ist die Borstenbewaffnung des nächstfolgenden Gliedes am reichsten. Nicht nur, dass die Streckseite und die benachbarten Gebiete der Seitenflächen eine grössere Anzahl kurzer, schwach gekrümmter dornartiger Haargebilde aufweist, auch auf der Aussenseite stehen schief hintereinander drei längere Borsten. Der zahnartig gebogene Fortsatz des Streckseitenendes am vorletzten Gliede ist fast ebenso lang wie das kurze bewegliche Endglied. Dieses sowohl, als auch das vorhergehende Glied, kennzeichnet sich entsprechend den bei andern *Hydrachna*-Arten auftretenden gleichen Verhältnissen durch äusserst dürftigen Haarbesatz.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet nimmt ungefähr denselben Raum in Anspruch wie bei *Hydrachna globosa* de Geer. Die Platten zeigen die der Gattung eigentümliche Gestaltung. Während die dritte Platte eine keilförmig ausgezogene vordere Innenecke besitzt, zeichnet sich die letzte durch eine gestreckte, aber am freien Ende breitgerundete hintere Innenecke aus, die an ihrer Aussenseite gewöhnlich einen schief nach aussen gerichteten, hakenförmigen, subkutanen Chitinfortsatz (Muskelansatzstelle) aussendet. Ausserdem bemerkt man in der Regel einen mehr oder weniger breiten Chitinsaum, der die Ränder der Ecke einfasst. Wie bei den andern Arten ist die Oberfläche der stark umrandeten, von unzähligen, winzigen Poren durchbrochenen Hüftplatten fein gekörnelt.

Füsse: Die Füsse haben in ihrer Aufeinanderfolge von vorn nach hinten eine Länge von 1,33 mm, 1,798 mm, 2,128 mm und 2,32 mm. Selbst das letzte Beinpaar bleibt also immer noch ein merkbares Stück hinter der Körperlänge zurück. Im Vergleich mit *Hydrachna globosa* de Geer ist die Ausstattung der Gliedmassen mit Borsten und Haaren viel reicher. Das gilt auch vom ersten Paare, das wie die nachfolgenden besonders auf der Beugseite und am Vorderende der Glieder eine grössere Anzahl gefiederter Borsten trägt, die besonders am vierten und fünften Gliede der Hinterbeine eine ansehnliche Länge erreichen (bis zu 0,37 mm), dabei aber eine um so feinere Fiederung ihrer Ränder annehmen. Die ebenfalls kräftigen Schwimmhaarbüschel sind wie bei der Vergleichsart angeordnet. Auch die Krallen haben keine abweichende Form und Grösse.

Geschlechtsfeld: Die beiden Napfplatten des Genitalhofs sind in der Mittellinie miteinander verschmolzen und bilden eine herzförmige Scheibe, unter deren abgestumpftem Hinterende die quere Schamspalte liegt. An der hintern Hälfte der Seitenränder macht sich eine schwache Einbuchtung bemerkbar, die aber keineswegs so ausgeprägt ist wie bei dem Männchen. Ausser um die Genitalöffnung herum finden sich auch noch wenige Borsten auf der Höhe der verwachsenen Napffelder rechts und links von dem eigenartig vertieften Mittelstreifen. Die zahlreichen Geschlechtsnäpfe erreichen im Durchmesser eine Grösse bis zu 0,016 mm. Der mit einem Chitinring umgebene Anus befindet sich in mässiger Entfernung hinter dem Geschlechtsfelde.

Männchen: Wie die beigegebene Abbildung verdeutlicht (Fig. 125 b, Tafel 42), unterscheidet sich das Männchen ausser durch eine geringere Grösse vor allem durch eine abweichende, etwas gestrecktere, fast birnenförmige Gestalt des 0,576 mm langen und vorn ebenso breiten

Geschlechtsfeldes, dessen gespaltenes Hinterende die 0,24 mm grosse Genitalöffnung seitlich begrenzt. Ein kurzes Penisgerüst ist vorhanden, doch kann ich nur angeben, dass dasselbe aus zwei anscheinend hornartig gebogenen Chitinstücken besteht, die in die Leibeshöhle hineinragen.

Fundort: Vorliegende Art kommt in einigen Lachen des Leipziger Ratsholzes bei Connewitz vor; doch ist sie ziemlich selten.

Geographische Verbreitung: Deutschland.

Lebensweise: *Hydrachna scutata* Koenike unterscheidet sich in ihren Gewohnheiten wenig oder gar nicht von der Vergleichsart.

7. Hydrachna schneideri Koenike.

1896. *Hydrachna schneideri* Koenike, Die Hydrachniden-Fauna von Juist, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. XIII, pag. 233. Fig. 8—11.

Weibchen.

Grösse: Die Länge des Rumpfes schwankt zwischen 2—2,5 mm.

Gestalt: Der kugelige, stark gewölbte Körper ist nur wenig länger als breit.

Haut: Die dichtstehenden Hautzäpfchen haben eine stumpfspitzige Form. Sie sind merkbar höher als bei *Hydrachna leegei* und zeigen mit ihren Spitzen schief nach rückwärts. Auf dem Vorderrücken liegt ein grosses Chitinschild, das fast das vordere Drittel der dorsalen Körperfläche einnimmt. Zwischen den Augen tritt es bis an den Vorderrand des Körpers heran und bildet einen breiten Vorsprung, der jederseits von einer ziemlich tiefen Ausbuchtung für die Augenkapsel begrenzt wird. Am Hinterrande des Schildes tritt eine flache, mediane Einsattelung von wechselnder Gestalt und Grösse auf. Nicht selten ist die Umgrenzung des Rückenschildes mehr oder weniger verschwommen oder variiert in der Form. Im Bereiche der Panzerung ermangelt die Haut der Zäpfchen. Die Chitinplatte selbst ist feinporös. (Fig. 164a, Tafel 49.)

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen am seitlichen Vorderrande des Körpers in einer Einbuchtung des Rückenschildes. Wie man sich nach Fig. 164a, Tafel 49 überzeugen kann, befindet sich das unpaare, mediane Sinnesorgan nicht genau zwischen den beiden Augenkapseln, sondern durchbricht ein merkbares Stück weiter nach rückwärts das Rückenschild. Pigmentkörperchen sind auch hier nicht wahrzunehmen.

Mundteile: Das Maxillarorgan weicht nur wenig von dem üblichen allgemeinen Bau ab. Der Schnabelteil zeigt eine nur mässige Krümmung nach unten. Das gleiche Merkmal beobachtet man auch an den Mandibeln, deren Hinterende jedoch stark verdickt und kräftig umgebogen erscheint. Nach Koenike ist das messerartige Mittelstück breiter als bei *Hydrachna leegei*. Bei hinreichender Vergrösserung sieht man an der Spitze der Mandibeln zwei Reihen rundlicher Zähnchen, die viel kräftiger entwickelt sind, als bei der soeben angezogenen Vergleichsart.

Palpen: Auch bei der vorliegenden Art ragen die Taster ein wenig über die Spitze des Schnabelteils hinaus. Sie sind von kräftiger Bauart. Besonders stämmig und dick sind die beiden Grundglieder, doch auch das nächste fällt durch seine gedrungene Gestalt sofort ins Auge. Das Endglied ist etwas länger als der Zahnfortsatz des vierten Gliedes. Den Borstenbesatz der Palpen kann man im Vergleich zu dem der Vergleichsart reichlich nennen. Auffällig ist, dass das zweite Palpensegment auf dem Rücken eine grössere Anzahl kurzer, kräftiger Borsten auf-

weist, die nach der Aussenseite zu von zwei halblangen Fiederhaaren begleitet werden. Auf der Beugeseite des nachfolgenden Gliedes sitzen hintereinander drei kürzere Haare.

Hüftplatten: Die vierten Epimeren sind räumlich weit ausgedehnter als bei *Hydrachna leegei*. Sie sind breiter und länger und besitzen je eine breit ausgezogene hintere Innenecke, sodass der Hinterrand in seinem Verlaufe nach aussen eine flache Einbiegung aufweist. Sämtliche Epimeren sind fein porös. (Fig. 164c, Tafel 49, nach Koenike.)

Beine: Ausrüstung und Bauart lassen keine erwähnenswerten Abweichungen erkennen.

Genitalhof: Der 0,4 mm breite und nur 0,24 mm lange Geschlechtshof ähnelt demjenigen von *Hydrachna globosa de Geer* ♀. Wie bei dieser Spezies sind auch hier die beiden Napfplatten in ihrer ganzen Ausdehnung miteinander verwachsen und bis auf ein kleines, mittleres, feinporöses Feld am Hinterende mit zahlreichen Genitalnäpfen dicht besetzt. Der Rand über der Geschlechtsöffnung trägt zu beiden Seiten der Medianlinie eine Anzahl Haarborsten. Von diesen zieht sich je eine Längsreihe feiner Härchen bis fast an den Vorderrand der vereinigten Napfplatten. Die Legescheide endigt in zwei kräftigen Chitinspitzen. Die äussere Wandung besitzt ähnliche Zäpfchen wie die Oberhaut. (Fig. 164c, Tafel 49 nach Koenike.)

Männchen: Das Geschlechtsfeld ragt nach hinten nicht über die vierte Epimere hinaus. Es ist kurz birnenförmig, etwa 0,35 mm lang und 0,4 mm breit. Die Genitalöffnung misst ungefähr 0,128 mm. Bezüglich der Gruppierung von Borsten und Genitalnäpfen stimmt *Hydrachna schneideri* so ziemlich mit *Hydrachna leegei* überein.

Fundort: Die vorliegende Form wurde bis jetzt auf den Nordseeinseln Norderney und Borkum aufgefunden. Sig. Thor erbeutete sie in Norwegen (Praestesjö, Rena).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Prof. O. Schneider) und Norwegen (Sig. Thor).

Entwickelung: Die reifen Eier sind von kugelrunder Gestalt und haben einen Durchmesser von 0,17 mm. Über ihre Entwickelung, sowie über die Larve und Nymphe liegen keine Beobachtungen vor.

8. Hydrachna leegei Koenike.

1896. *Hydrachna Leegei* Koenike, Die Hydrachniden-Fauna von Juist, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. XIII, pag. 230, Fig. 4—7.

Weibchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 2,0—2,5 mm.

Gestalt: Der sonst kugelige Rumpf verjüngt sich schwach nach vorn.

Haut: Die Körperdecke ist mit kleinen, gerundeten Zäpfchen oder Papillen dicht bedeckt. An Stelle der bei *H. globosa* de Geer auftretenden Rückenschilder bemerkt man an gleicher Stelle zwei kurze, verkümmerte, leistenartige Chitinstreifen, die vorn neben dem Innenrande der Augenkapsel je mit einer Verdickung abschliessen, auf welcher eine feine Borste sich erhebt.

Augen: Die beiden Doppelaugen sind hart an den seitlichen Körperrand herangerückt und ragen merkbar über die Körperdecke empor. Das unpaare Sinnesorgan in der Medianlinie des Körpers ist etwas vom Vorderrande des Rumpfes abgerückt. (Fig. 163a, Tafel 49.)

Mundteile: Der langausgezogene, nach unten gebogene Schnabelteil des Maxillarorgans entspricht dem Gattungscharakter. Er umschliesst ein Paar lange, säbelförmige Mandibeln, die am Hinterende eine stärkere Umbiegung zeigen als die entsprechenden Gebilde von *Hydrachna geographica*.

Palpen: Auch hier überragen die Maxillartaster die Spitze des schnabelförmig ausgezogenen Capitulums nur um ein Geringes. Das auffallend stämmige Grundglied, wie auch die beiden nächstfolgenden Glieder zeigen keine nennenswerten Abweichungen vom typischen Bau. Das sehr kurze Endglied ist kaum länger als der zahnartige Fortsatz des vorletzten Segmentes. Die einzelnen Glieder sind sehr dürftig behaart. Der Rücken des zweiten Gliedes trägt mehrere kurze Borsten. (Fig. 163b, Tafel 49.)

Hüftplatten: Der wichtigste Unterschied des Epimeralgebietes im Vergleiche mit demjenigen von *Hydrachna globosa* besteht in einer abweichenden Gestaltung des letzten Plattenpaares. Im Gegensatze zu den Verhältnissen der Vergleichsart, bei welcher die vierte Hüftplatte die dritte ganz wesentlich an Breite übertrifft, ist hier der Breitenunterschied ein wenig ins Auge fallender. Die hintere Innenecke der letzten Epimere erscheint kürzer und breiter. Während *Hydrachna globosa* über der Einlenkungsstelle des Hinterfusses eine laterale Erweiterung der eben erwähnten Hüftplatte besitzt, vermisst man bei der vorliegenden Art eine solche Auszeichnung. Nach Koenike findet sich namentlich auf der vierten Epimere eine deutliche Queraderung. Die Poren auf den Platten sind jedoch undeutlicher als bei *Hydrachna globosa*.

Beine: Die Länge der Gliedmassen ist die gewöhnliche; das letzte Beinpaar erreicht etwa die Körperlänge. Während der sehr kurze erste Fuss keine Schwimmhaare aufweist und auch sonst nur spärliche Beborstung erkennen lässt, sind die nachfolgenden Beinpaare in steigender Menge damit ausgerüstet und mit zahlreichen halblangen und kurzen Dornen und Borsten versehen, die meist eine deutliche Fiederung besitzen. Die sichelförmige Endkralle ist auffallend klein.

After: Die Ausfuhröffnung des Malpighischen Gefässes resp. der Anus hat die gleiche Lagerung wie bei der Vergleichsart.

Geschlechtshof: Die Genitalnapfplatten sind bis auf eine kurze, am Hinterende gelegene Stelle völlig von einander geschieden. Am Hinterende zeigt der Genitalhof eine breite und tiefe Ausbuchtung. Die vereinigten Platten sind hier feinporös und mit zahlreichen, nur die Mittelpartie freilassenden Borsten besetzt, während sie weiter vorn zahlreiche kleine Näpfe tragen, zwischen denen hier und da vereinzelte Haarborsten entspringen. (Fig. 163c, Tafel 49.)

Männchen.

Grösse: Das Männchen erlangt etwa eine Grösse von 1,8—2,0 mm.

Geschlechtshof: Der 0,4 mm lange und 0,45 mm breite Genitalhof besitzt eine herzförmige Gestalt. Sein Hinterende ragt merkbar über die Innenecken des vierten Epimerenpaares hinaus. Bis auf die 0,16 mm lange Genitalöffnung sind die Geschlechtsplatten miteinander verwachsen. Während bei dem ♂ von *Hydrachna globosa* die beiden, die Geschlechtsspalte seitlich einfassenden Hinterenden des Napfplattengebietes an den Spitzen miteinander verwachsen sind, ist das bei der vorliegenden Art nicht der Fall. Zu beiden Seiten der Genitalöffnung bemerkt man auf den Plattenrändern zahlreiche Härchen, die sich bis zu den Spitzen hinziehen. Die vordern zwei Drittel der vereinigten Genitalplatten sind bis auf einen medianen Streifen mit

zahlreichen kleinen Näpfen dicht besetzt; auch bemerkt man vereinzelte feine Haarborsten. Zwischen den behaarten Hinterenden des Napfplattengebietes und den hintersten Genitalnäpfen liegt ein freier Streifen, der nur von feinen Poren durchbrochen wird. (Fig. 163d, Tafel 49.)

Fundort: Koenike giebt als Fundstelle die Nordseeinsel Juist (Grosse Viehtränke auf der Bill) an, auf welcher die vorliegende Art durch Prof. Dr. O. Schneider erbeutet wurde.

Geographische Verbreitung: Deutschland (O. Schneider).

Entwickelung: Die kugelrunden, reifen Eier haben einen Durchmesser von 0,144 mm.

9. Hydrachna maculifera Piersig.

1897. *Hydrachna maculifera* Piersig, Einige neue deutsche Hydrachniden, Zool. Anzeiger No. 541, pag. 353, Fig. 8.

Weibchen.

Grösse: In der Grösse stimmt die vorliegende Form mit *Hydrachna globosa* annähernd überein.

Farbe: Der Körper ist meist ziegelrot gefärbt. Hier und da trifft man auf dem Rücken einen schwärzlichen Anflug.

Gestalt: Die Körperform ist die gewöhnliche. Der kugelig gewölbte Rumpf verjüngt sich um ein Geringes nach vorn.

Haut: Die Hautpapillen sind stumpf gerundet. Unmittelbar über der Anhaftstelle des nach hinten verlaufenden Augenmuskels liegt auf jeder Körperhälfte ein rudimentärer, etwa 0,115 mm langer, unregelmässig beendeter Chitinstreifen, dessen Vorderende noch 0,16 mm vom Hinterrande der Augenkapsel entfernt ist. Ein Stück vor dem Chitinstreifen bemerkt man eine rundliche Haarplatte. (Fig. 174, Tafel 49.)

Augen: Das Medianauge hat keinen Chitinring und liegt, ziemlich weit nach vorn gerückt zwischen den Vorderenden der beiden Augenkapseln.

Mundteile und Palpen: Der Schnabelteil des Maxillarorgans und die Taster weisen keine auffallenden Abweichungen vom typischen Bau auf. Letztere haben eine Länge von 0,75 mm, wobei auf das zweite Glied 0,176 mm und auf das dritte 0,256 mm kommen.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet erinnert an das von *Hydrachna crassipalpis* Piersig. Die subkutanen Chitinfortsätze der hintern Platten haben ähnliche Gestalt wie bei der Vergleichsart.

Beine: Die reichbehaarten Beinpaare sind 1,168 mm, 1,6 mm, 1,84 mm und 2,24 mm lang.

Geschlechtshof: Die Geschlechtsdeckplatte ist vorn tief gespalten. Ihre Länge beträgt 0,32 mm, die grösste Breite 0,48 mm. Nach hinten ragt der Geschlechtshof nicht über den Hinterrand des Epimeralgebietes hinaus.

Männchen unbekannt.

Fundort: *Hydrachna maculifera* wurde von mir in den Teichen um Grosszschocher bei Leipzig und im Schwanenteich bei Borsdorf aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

10. Hydrachna comosa Koenike.

1896. *Hydrachna comosa* Koenike, Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten -Arten, Zool. Anzeiger No. 510.

Männchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 2,7 mm, die grösste Breite etwa 2,5 mm.

Gestalt: Der fast kugelige Rumpf verjüngt sich kaum merklich nach vorn.

Haut: Die Hautzäpfchen ähneln denen von *Hydrachna globosa* de Geer. Die paarig auftretenden Chitinschilder auf dem Vorderrücken sind leistenartig schmal und annähernd wellig gekrümmt. Sie beginnen jederseits hinter dem Haarwall, der neben dem Innenrande der Augenkapsel liegt, und ziehen sich in schwach divergierender Richtung etwa 0,8 mm weit nach hinten. Auf der Oberfläche derselben bemerkt man zahlreiche, vorwärts gerichtete Chitinzapfen.

Augen: Die am Vorderrande des Rumpfes gelegenen Doppelaugen stehen 0,55 mm von einander ab. Das zwischen ihnen auftretende mediane Sinnesorgan ist ebenfalls dem Stirnrande des Körpers stark genähert. (Fig. 173a, Tafel 49.)

Mundteile: Der Schnabelteil des Maxillarorgans ist mässig nach unten gekrümmt.

Palpen: Die Maxillartaster haben eine Länge von ca. 1,1 mm und ragen ganz unbedeutend über die Schnabelspitze des Capitulums hinaus. Der Gestalt nach ähnlich wie bei *Hydrachna leegei*, sind sie im zweiten und dritten doch etwas schlanker als bei der Vergleichsart.

Hüftplatten: Auch das Epimeralgebiet erinnert an die eben genannte Spezies. Bemerkenswert erscheint, dass die zweite und dritte Platte einander an Breite ziemlich gleich kommen. Die hintere Innenecke der vierten Epimere ist ein wenig breiter als bei *Hydrachna leegei* Koenike.

Beine: Von den Beinen ist nichts besonderes zu sagen. Sie verhalten sich vom ersten bis zum letzten Paare der Länge nach wie 1,8 mm : 2,5 mm : 2,7 mm : 3,2 mm. Wie gewöhnlich sind auch hier die letzten drei Paare reichlich behaart. Die mittellangen Borsten tragen eine deutliche Fiederung zur Schau. Am Endgliede sitzen kleine, schwach sichelförmig gebogene, einfache Doppelkrallen.

Genitalhof: Auch der Geschlechtshof entspricht der Hauptsache nach demjenigen von *Hydrachna leegei*. Von annähernd herzförmiger Gestalt, ragt er jedoch etwas weiter über das vierte Epimerenpaar hinaus; auch ist er verhältnismässig weniger breit und am Vorderende mit einem merkbar tieferen, medianen Einschnitt ausgestattet. Zu beiden Seiten der Geschlechtsöffnung tritt eine reiche und dichte Behaarung auf. Der After liegt 0,08 mm weit vom Genitalfelde entfernt. (Fig. 173c, Tafel 49.)

Weibchen unbekannt.

Fundort: Wiesengraben bei Habenhausen unweit Bremen.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike).

11. Hydrachna crassipalpis Piersig.

1897. *Hydrachna crassipalpis* Piersig, Einige neue deutsche Hydrachniden, Zool. Anzeiger No. 541, pag. 352, Fig. 4—6.

Weibchen.

Grösse: Der kugelige, nach vorn etwas verjüngte Körper hat eine Länge von 2,3 mm bis 2,7 mm.

Färbung: Die Körperfarbe ist ziegelrot.

Haut: Die vorliegende Art zeichnet sich durch schmale, 0,8 mm lange Chitinleisten auf dem Vorderrücken aus, die jedoch nicht wie bei *Hydrachna comosa* Koenike mit nach vorn gerichteten Zapfen ausgerüstet sind, sondern, besonders in der Mitte, knotige Verdickungen aufweisen, welche ihre Unebenheiten dem Leibesinnern zukehren. (Fig. 175a, Tafel 49.) Die Hautpapillen haben nicht überall die gleiche Gestalt. Auf dem Vorderrücken und an den Seiten sind sie sehr niedrig und gleichen stark abgestumpften Kegeln, am Hinterleibe trifft man andere, die je in eine undeutliche, schief nach hinten gerichtete Spitze auslaufen. Doch bleiben auch hier die abgestumpften Hautpapillen die Regel.

Mundteile und Palpen: Maxillarorgan und Palpen sind sehr kurz und ungemein stämmig gebaut. Letztere erreichen eine Länge von 0,8 mm. Von ihrem massigen Bau giebt die beigegebene Abbildung (Fig. 175b, Tafel 49) am besten und schnellsten Auskunft. Im Vergleich zu *Hydrachna comosa* Koenike kennzeichnen sie sich nicht nur durch ihre ungewöhnliche Dicke, sondern auch durch die auffallende Kürze des drittletzten Gliedes, dessen Länge sich zu der des vorhergehenden wie 19 : 14 verhält. Das zweite Glied trägt auf dem Rücken sieben kurze Borsten, davon drei nebeneinander nahe dem distalen Ende; drei Säbelborsten stehen in Dreiecksform auf der Aussenseite desselben Gliedes.

Hüftplatten: Die dritte Epimere ist um ein Geringes breiter als die zweite. Sie sendet ebenso wie die letzte Epimere an der hintern Innenecke je einen Fortsatz unter der Haut aus, der als Muskelansatzstelle dient. Die Umgrenzung der grossen Zahnfortsätze des letzten Hüftplattenpaares ist zum Teil sehr undeutlich, weil die Dicke der Chitinschicht nach aussen zu ganz allmählich abnimmt.

Genitalhof: Wie bei *Hydrachna bivirgulata* Piersig und *H. schneideri* Koenike besitzt die ca. 0,48 mm lange und 0,608 mm breite Genitaldeckplatte einen tiefen Einschnitt, der etwa bis in die Mitte derselben reicht. Nach hinten zu sind die beiden Napffelder durch ein feinporöses aber napffreies Mittelstück miteinander verbunden. (Fig. 175c, Tafel 49.)

Beine: Die Füsse messen vom ersten bis zum letzten Paare 1,73 mm, 2,11 mm, 2,56 mm und 3,04 mm. Der Borstenbesatz besonders der letzten drei Beinpaare ist reichlich. Ungefähr 0,4 mm hinter der Genitalöffnung liegt der After resp. die Mündung des Malpighischen Gefässes.

Männchen unbekannt.

Fundort: Die schwarze Lache hinter Rohlandts Ziegelei (Grosszschocher).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

12. Hydrachna bivirgulata Piersig.

1897. *Hydrachna bivirgulata Piersig*, Bemerkungen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anz. No. 525, pag. 61.

Vorliegende 4 mm grosse Art kennzeichnet sich vor allem dadurch, dass ihr jenes schon von Dugès in Wort und Bild bekannt gegebene Paar Rückenschilder fehlt, welches dicht hinter den Doppelaugen gelegen ist und mit seinen ziemlich lang ausgezogenen Spitzen nach rückwärts weist. Dafür bemerkt man an gleicher Stelle zwei schmale gehärtete Chitinstreifen, die ungefähr denselben Verlauf haben, wie die gebrochenen Innenränder der vorerwähnten Rückenschilder. (Fig. 126b, Tafel 42.) Die hinteren Hüftplattengruppen nähern sich in ihren Umrissen mehr denjenigen von *Hydrachna inermis* Piersig. Wie bei dieser ist sowohl die mässig vorspringende vordere Innenecke der dritten Epimere keilförmig zugespitzt als auch die schief einwärts gerichtete Verlängerung des Hinterendes der nächstfolgenden Platte breit abgerundet. In Übereinstimmung mit den hier in Betracht kommenden Verhältnissen von *Hydrachna spinosa* Koenike[1] sendet die dritte Epimere von dem kurzen, gegen das Geschlechtsfeld gekehrten, stark verdickten Rande einen schief nach innen und rückwärts gerichteten keilförmigen, als Muskelansatzstelle dienenden Fortsatz aus, dessen schwach hakig gebogene Spitze bis unter die Geschlechtsplatte greift. Auch der Geschlechtshof zeigt insofern eine charakteristische Abweichung von der bei *Hydrachna globosa* de Geer üblichen Form, als dessen nach vorn sich öffnende Bucht derart tief nach rückwärts einschneidet, dass auch bei voll ausgewachsenen Individuen beide Napfplatten bis auf einen vor dem abgestutzten Hinterrande liegenden verwachsenen und verdickten Streifen vollständig voneinander geschieden sind. (Fig. 126a, Tafel 42.) Die 2,48 mm langen Mandibeln ragen ein Stück in die Leibeshöhle hinein, was schon daraus deutlich hervorgeht, dass die Palpen nur eine Grösse von 1,68 mm erreichen. Was die Gestalt der Hautpapillen anlangt, so stimmt diese mit derjenigen überein, die wir bei *Hydrachna globosa* de Geer beobachten konnten. Die zahlreichen Eier sind kugelrund und haben einen Durchmesser von 0,29 mm. Vorliegende Spezies wurde von mir ausschliesslich in den Waldlachen von Grosszschocher aufgefunden.

13. Hydrachna regulifera Koenike.

1897. *Hydrachna regulifera* Koenike, Zur Kenntnis der Gattung *Hydrachna* (O. F. Müller) Dug., Zool. Anzeiger No. 542, pag. 396.

Weibchen.

Grösse: Koenike bezeichnet die vorliegende Art als zu den grösseren Formen gehörig, ohne jedoch ein bestimmtes Mass anzugeben.

Haut: Wie bei *Hydrachna globosa* de Geer sind die Hautzäpfchen klein und rundlich. Die ca. 0,4 mm langen, leistenartigen, paarig auftretenden, schwach nach auswärts gebogenen Rückenschilder beginnen etwa 0,45 mm hinter den Augenkapseln. Ihr gegenseitiger Abstand beziffert sich auf 0,6 mm. (Fig. 176b, Tafel 50.)

[1]) F. Koenike, Ostafrik. Hydrachniden, S. 57.

Augen: Die 0,6 mm voneinander entfernten, nach rückwärts sich merklich verschmälernden Augenkapseln sind am Hinterende nach aussen zu umgebogen. Der Fortsatz des Kapselrandes zeichnet sich durch auffallende Kürze und Breite aus. Nach Koenikes Angaben soll der Pigmentkörper des hintern Auges sehr viel kleiner sein als der des vordern.

Mundteile und Palpen: Der lange Schnabelteil des Maxillarorgans zeigt eine derart ungewöhnlich starke Krümmung, dass die Endspitze desselben unter die Grenzlinie des Basalstückes in ihrer Verlängerung herabgeht. Von den ca. 2 mm langen Mandibeln ist anzuführen, dass dieselben im vordern Drittel eine starke Krümmung aufweisen. Die Maxillartaster besitzen ein sehr stämmiges erstes Glied.

Hüftplatten: Das 1,8 mm lange Epimeralgebiet zeichnet sich dadurch aus, dass die dritte Platte zur vierten bezüglich der Breite sich verhält wie 4 : 5. Die hintere Innenecke der letzten Epimere hat keine auffällige Länge und Breite. Der sie umfassende subkutane Fortsatz bildet einen breiten Saum, der an keiner Stelle spitz vorspringt.

Genitalhof: Der Geschlechtshof wird von Koenike nicht beschrieben.

Männchen unbekannt.

Fundort: Wie Koenike berichtet, handelt es sich hier um ein *Hydrachna*-Weibchen, das er unter den Flügeln eines Wasserkäfers (*Dyticus marginalis*) aus der Umgebung Bremens auffand.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike).

14. Hydrachna extorris Koenike.

1897. *Hydrachna extorris* Koenike, Zur Kenntnis der Gattung *Hydrachna* (O. F. Müller) Dug., Zool. Anzeiger No. 542, pag. 396.

Weibchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 4,2 mm, grösste Breite 4 mm, die Höhe 3,6 mm.

Gestalt: Der Rumpf ist fast kugelig.

Haut: Die Oberhaut besitzt ein papillöses Gefüge. Die dicht nebeneinander gestellten Hautzäpfchen sind von sehr kleiner, kugelförmiger Gestalt. Auf dem Vorderrücken bemerkt man zwei kleine, etwa 0,855 von einander abgerückte, 0,24 mm lange Chitinschildchen von geringer Breite, die mit den beiden Augenkapseln ein Rechteck darstellen und von den letzteren ungefähr 0,45 mm abstehen. Der Gestalt nach nicht leisten- oder stabförmig, sondern flächenhaft, läuft jedes dieser schwach gebogenen Schildchen nach vorn und hinten stumpfspitzig zu. Am konvexen Rande desselben beobachtet man eine stark chitinisierte Leiste mit einem zapfenartigen, über den Schildrand hinausragenden Vorsprunge, während auf der konkaven Seite sich eine flächenhafte, rundliche Erweiterung mit einem durchscheinenden, ein Haar tragenden Flecke bemerkbar macht.

Augen: Die beiden Doppelaugen liegen am seitlichen Vorderrande des Rumpfes. Die Augenkapseln sind 0,24 mm lang und besitzen am Vorderrande je einen breiten, mässig langen, einwärts gebogenen Fortsatz.

Mundteile und Palpen: Der 0,9 mm lange Schnabelteil ist doppelt so lang als das basale Maxillarstück. Am Grunde seitlich stark eingeschnürt, kennzeichnet es sich hier durch

eine kräftige Umbiegung nach unten, sodass die Rüsselspitze ein wenig unter der Verlängerung der Grenzlinie des Maxillarorgans sich befindet. Die Basalteile des zuletzt genannten Organs sind vorn ungewöhnlich breit und formen mit dem Schnabelteil einen rechten Winkel. Die Hinterenden der Mandibeln weisen eine fast rechtwinkelige Krümmung auf. Wegen der Massigkeit des ersten Maxillartastergliedes sind die Insertionsstellen auffallend gross. Auch das zweite Palpensegment ist recht kräftig gebaut.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet nimmt etwa das vordere Drittel der Bauchfläche ein. Eigentümlicherweise ist die vierte Epimere ziemlich schmal. Ihre hintere ziemlich breite Innenecke charakterisiert sich durch ausserordentliche Kürze. Der sie umgebende subkutane Saum läuft nach hinten in eine stumpfe Spitze aus.

Geschlechtshof: Die Genitaldeckplatte ist breit herzförmig. Am Vorderrande bemerkt man eine nur seichte mediane Ausbuchtung. Das Hinterende läuft in eine ziemlich abgeflachte Spitze aus. Der Ovipositor trägt auf seiner Oberfläche zahlreiche scharfspitzige, zahnartige Hautzäpfchen.

Der After resp. die Ausführöffnung des Malpighischen Gefässes ist etwa 0,54 mm vom Epimeralgebiet entfernt.

Männchen unbekannt.

Fundort: Wahrscheinlich Norddeutschland. (Koenike, der diese *Hydrachna*-Form zum erstenmale beschreibt, giebt keine bestimmte Fundstelle an.)

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike).

15. Hydrachna globosa de Geer.

Syn. 1778. *Acarus aquaticus globosus* de Geer, Mémoires etc. Tom. VII, S. 146, Tafel 9, Fig. 10—12.

1793. *Trombidium globator* J. C. Fabricius, Ent. syst., Tom. II, S. 463, No. 23.

1804. *Hydrachna globulus* Hermann, Mém. aptérol., S. 56, Tafel VI, Fig. 15.

1805. *Atax globator* J. C. Fabricius, Syst. Antlatiatorum, S. 376.

1834. *Hydrachna globosa* Dugès, Remarques sur la famille des Hydrachnés, Ann. des Sciences nat. Bd. I, sér. 2, S. 161.

1834. *Hydrachna miniata* Hahn, Die Arachniden, Bd. II, S. 51, Tafel 59, Fig. 136.

1834. *Hydrachna globulus* id., ibid., S. 51, Tafel LIX, Fig. 137.

1834. *Non Hydrachna globosa* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc. H. 14, Fig. 15.

1842. *Non Hydrachna globosa* id., Übersicht des Arachnidensystems, Tafel III, Fig. 15.

1854. *Hydrachna globosa* Bruzelius, Beskrifning öfver Hydr., som. förek. i. Skåne. S. 47—51, Tafel V, Fig. 1—4.

1878. *Hydrachna globulus* Krendowskij, Die Metamorphose der Süsswassermilben (Russisch). S. 2 und 55—56.

1878.? *Hydrachna globosa* Croneberg, Ueber den Bau von *Eylaïs extendes* Müller nebst Bemerkungen über verwandte Formen. Nachrichten der Gesellschaft für Naturkunde, Moskau, Bd. XXIX, Lief. 2, S. 9, 10, 14, 17, 19, 20, 25, 30, 33, 34, 36, 37, Fig. 10, 11, 25, 34, 35, 44, 45, 54—57.

1880. *Hydrachna globosa* Neuman, Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 110–111.

1884. *Hydrachna globosa* id., Die Süsswassermilben Südrusslands, Travaux de la Soc. d. naturalistes à l'Univ. Imp. de Kharkow, Bd. 18, S. 340–343, Tafel VIII, Fig. 21.

1887. *Hydrachna globosa* Zacharias, Faunistische Studien in westpreussischen Seen, Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig, Bd. VI, H. 4.

1887. *Hydrachna globosa* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 36.

1889. *Hydrachna globosa* Koenike, Verzeichnis finnländischer Hydrachniden, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. X, S. 426.

1892. *Hydrachna globosa* Drescher, Beiträge zur Biologie des Schweriner Sees.

1893. *Hydrachna globosa* Kramer, Über die verschiedenen Typen der sechsfüssigen Larven bei den Süsswassermilben. Wiegm. Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, H. 1, S. 4—8, Tafel I, Fig. 1–5. (1. Larvenstadium.)

1893. *Hydrachna globosa* Piersig, Beiträge zur Hydrachnidenkunde. Zool. Anzeiger No. 431, S. 399, Fig. 2.

1893. *Hydrachna globosa* Koenike, Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden etc., S. 55—58.

1882/92. *Non Hydrachna globosa* Berlese, Acari etc., H. 5, Tafel VIII.

Weibchen.

Grösse: Vollständig ausgewachsene Weibchen erreichen im Durschschnitt eine Grösse von ca. 2,2 mm Länge und 2,0 mm Breite.

Gestalt: Der fast kugelige, hochgewölbte Körper ist in der Dorsalansicht breit oval. Während er sich nach vorn zu mässig verjüngt, schliesst er nach hinten in breiter, kreisförmiger Rundung ab.

Färbung: Die Körperfarbe ist je nach dem Alter der Tiere ein helleres oder dunkleres Rot, das auf dem Rücken nicht selten durch einen schwarzbläulichen Anflug verdrängt wird. Palpen und Beine sehen regelmässig lichter aus.

Haut: Die Cuticula zeigt annähernd dieselbe Struktur, wie diejenige bei *Thyas venusta* C. L. Koch. Die kuppenförmig geränderten Hautfortsätze (Papillen) haben eine ähnliche Grösse und stehen dicht nebeneinander. Hinter jedem der beiden Doppelaugen liegt ein stark chitinisiertes ca. 0,6 mm langes und vorn 0,3 mm breites Rückenschild von unregelmässiger dreieckiger Gestalt, das mit seiner konkaven Schmalseite teilweise das Auge umfasst, während das Hinterende in eine lange, mehr oder weniger abgestumpfte Spitze ausläuft. Sowohl hier als auch auf der vorderen Innenecke ist eine Haarbürste inseriert. Die Rückenschilder selbst wurden schon von Dugès[1]) in Wort und Bild ziemlich genau gekennzeichnet. (Fig. 123b, Tafel 42.)

Augen: Jedes der beiden Doppelaugen, zwischen denen sich ein verhältnismässig geringer Zwischenraum (0,56 mm) ausdehnt, ist von einer schwach nierenförmigen, 0,108 mm langen und fast halb so breiten Chitinkapsel umschlossen. Das nach vorn gelegene Auge nimmt infolge seiner Grösse viel mehr Raum ein als das bedeutend kleinere am Hinterende. Dementsprechend verhalten sich auch ausser den Pigmentkörpern die als Linsen aufzufassenden verdickten Auf-

[1]) Dugès, Remarques sur la famille des Hydrachnés, Ann. des sciences natur. Bd. I, sér. II, S. 163, Tafel 11, Fig. 45.

wölbungen der Chitinsubstanz. In der Mitte zwischen den beiden Augenpaaren und kaum merkbar nach hinten gerückt trifft man auf einem kleinen rundlichen Chitinkörper, den ich im Gegensatze zu Dugès[1]) nicht für ein Stigma, sondern in Übereinstimmung mit Koenike[2]) für ein Sinnesorgan halte, das möglicherweise mit dem von R. v. Schaub entdeckten unpaaren fünften Auge bei *Hydryphantes dispar* identisch ist. Trotz zahlreicher Präparate gelang es mir freilich noch nicht, innerhalb des Chitinringes irgendwelche Pigmentkörperchen zu entdecken.

Mundteile: Das verwachsene, ca. 1 mm lange Maxillarorgan bildet einen ziemlich spitz zulaufenden, schwachgekrümmten Saugrüssel, der an seinem Vorderende die Mundöffnung und auf seinem Rücken eine nicht fest geschlossene Rinne trägt. Die von ihm umschlossenen Mandibeln bestehen nicht wie sonst aus zwei deutlich voneinander zu unterscheidenden Gliedern (Grundglied und Kralle), sondern sind in je ein schwachgebogenes, stilettartiges, vorn scharf zugespitztes, am verdickten Hinterende aber hakig gekrümmtes Gebilde umgewandelt, das nur andeutungsweise eine Gliederung erkennen lässt. Bei stärkerer Vergrösserung zeigt die Spitze sich zackig gesägt. — Infolge ihrer nicht unbedeutenden Länge ragen die Mandibeln in der Ruhe ein Stück rückwärts in die Leibeshöhle hinein, eine Erscheinung, die, wie v. Schaub[3]) klar nachgewiesen hat, bei *Pontarachna tergestina* v. Schaub in noch weit ausgeprägterer, komplizierterer Form auftritt. Kräftige Muskeln, die von dem hakenförmigen Wurzelende nach vorn verlaufen, bewirken bei ihrer Kontraktion, dass die Mandibelklingen ungemein weit aus dem Rüssel hervorgestossen werden können. Ein Chitinstützgerüst wie bei *Pontarachna tergestina* v. Schaub habe ich nicht auffinden können.

Palpen: Die Maxillartaster reichen nur wenig über die Spitze des Saugrüssels hinaus. Sie scheinen lateral etwas zusammengedrückt zu sein. Betrachtet man sie aber von der Seite, so fällt die ungemeine Entwickelung des Basalgliedes auf, dessen Länge im Vergleich zur Höhe merkbar zurücksteht. Auf dem ziemlich stark verjüngten, aber im ganzen noch breiten Vorderende sitzt ein bedeutend schwächeres, gekrümmtes zweites Glied. Es besitzt auf seinem Rücken eine Anzahl mehr oder weniger feiner Borsten. Das dritte Glied ist das längste. Auf seiner Streckseite stehen meist drei, auf der Beugseite indes nur zwei Haarbörstchen. Das vorletzte Glied kennzeichnet sich durch seine sofort ins Auge fallende Kürze. Es bildet vorn einen schwach gebogenen Zahn, gegen welchen ein im Vergleich zu letzterem nur wenig längeres, seitlich und aussen angegliedertes Endglied scherenartig sich bewegen kann. (Fig. 123c, Tafel 42.)

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet setzt sich aus vier Plattengruppen zusammen, von denen die beiden vorderen wesentlich kleiner sind als die hinteren. Die ersten beiden Hüftplattenpaare sind schmal und beinahe keilförmig. Viel länger und breiter als diese ist die schon fast gleich breite dritte Epimere, deren vordere Innenecke meistens scharf ausgezogen erscheint. Die letzte Platte, die am grössten ist, besitzt eine keilförmig ausgezogene, nicht immer ganz gleich geformte hintere Innenecke. Zwischen den beiden letzten Hüftplattengruppen, deren Innenränder konkav ausgeschnitten sind, bleibt ein ziemlich breiter, nach vorn und hinten offener Raum frei, welcher zum Teil von dem Geschlechtsfelde eingenommen wird. Die Oberfläche sämtlicher, stark chitinisierten, dick berandeten, fein porösen Epimeren ist gekörnelt.

[1]) Dugès, l. c. S. 134, Tafel 11, Fig. 45.

[2]) Koenike, Ostafrik. Hydrachniden d. Hamb. naturh. Museums, S. 56.

[3]) v. Schaub, Über marine Hydrachniden nebst einigen Bemerkungen über *Midea* (Bruzelius), Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Klasse, Bd. XCVIII, Abt. I, 1889, S. 172, Tafel II, Fig. 9 und 12.

Füsse: Bei einem von mir gemessenen 3,0 mm grossen Weibchen waren die Beine von vorn nach hinten gezählt 1,2 mm, 1,95 mm, 2,1 mm und 2,21 mm lang. Selbst der letzte Fuss bleibt also immer noch beträchtlich hinter der Körperlänge zurück, trotzdem ein nicht voll ausgewachsenes Exemplar vorlag. Die Borstenbewaffnung sämtlicher Extremitäten ist mit Ausnahme des ersten Paares reich zu nennen. Bei den drei letzten Paaren bemerkt man an der Beugseite der mittleren Glieder zahlreiche, halblange, deutlich gefiederte Borsten. Schwimmhaare finden sich am vorletzten Gliede des zweiten und am vierten und fünften Gliede des dritten und vierten Beinpaares. Die auch hier doppelt auftretende Endkralle eines jeden Fusses ist sichelförmig gekrümmt.

Geschlechtshof: Das äussere Genitalfeld, dessen Lage schon bezeichnet wurde, hat eine ausgeprägt herzförmige Gestalt. Unter der nach hinten gerichteten, abgestumpften und schwach ausgerundeten Spitze liegt die Geschlechtsspalte, die sich schief nach hinten und unten öffnet. Aus ihr stülpt sich unter Umständen ein kurzer, eigentümlich geformter Eileger (ovipositor) hervor, dessen Gestalt annähernd mit derjenigen des gleichen Gebildes von *Hydrachna geographica* Müller übereinstimmt. Der die Schamspalte umschliessende Saum beider in der Mittellinie vereinigter Geschlechtsplatten trägt eine Anzahl steifer Borsten. Ausserdem nimmt man eine grössere Menge kleiner, im Durchmesser 0,016 mm haltende Genitalnäpfe wahr, die indes auf jeder Platte nach innen und hinten allmählich verschwinden.

After: Die Afteröffnung liegt dem Geschlechtshofe um ein merkbares Stück näher als dem Hinterrande des Körpers.

Männchen: Ausser durch geringere Grösse kennzeichnet sich das Männchen noch durch ein länglicheres Geschlechtsfeld, das, wie Koenike ganz richtig bemerkt, allemal viel besser die Herzform erkennen lässt, als es beim andern Geschlechte der Fall ist. Die hier wohlerhaltene, in der Medianlinie aber gespaltene Herzspitze begrenzt seitlich die dazwischenliegende Geschlechtsöffnung und trägt eine grössere Anzahl Borsten, die längs der Innenränder bis zu jener Stelle hinziehen, wo die letzteren zusammentreffen.

Fundort: Die nicht seltene *Hydrachna globosa* de Geer erscheint als Nymphe schon im zeitigen Frühjahr. Im Juni und Juli hat sich deren Umwandlung vollzogen und das geschlechtsreife Tier tritt auf. Am häufigsten fand ich es in Rohlandts Lehmlachen und in der schwarzen Lache bei Grosszschocher. Andre Stellen sind der Schwanenteich bei Borsdorf und die Parthe bei Abtnaundorf, unmittelbar neben dem Parke.

Geographische Verbreitung: Bis jetzt ist die vorliegende Art in Dänemark, Deutschland, Schweden, Frankreich, Russland, Finnland und Italien nachgewiesen worden.

Lebensweise: Gleich allen andern Vertretern der Gattung ist auch *Hydrachna globosa* de Geer eine ruhige, geschickte, aber wenig ausdauernde Schwimmerin, die sich mit Hülfe sämtlicher Extremitäten durch das Wasser fortbewegt. Sehr häufig saugt sie sich hart am Wasserrande an die Glaswandungen des Aquariums an, um dort mitunter stundenlang unbeweglich zu verharren. Bei Berührung stellt sie sich oft tot. Trotz ihrer gewaltigen Bewaffnung ist *Hydrachna globosa* de Geer doch keine gefährliche Räuberin, und man kann ohne Nachteil auch andere schwächere Wassermilben mit ihr in ein Bassin setzen.

Entwickelung: Wie schon Dugès beobachtet hat, legt das Weibchen im Juni und Juli seine zahlreichen, ellipsoiden, im Durchmesser ca. 0,3 mm grossen rötlichen Eier einzeln in die Stengel von untergetauchten Wasserpflanzen. Es bewerkstelligt dies mittelst seiner scharfen

Mandibeln und des Eilegers. Eine Hüllmasse konnte ich nicht beobachten, auch fallen die Eier verhältnismässig leicht aus ihrer Höhlung heraus auf den Boden, ohne dass dadurch eine Weiterentwickelung verhindert wurde. Nach Kramer[1]) tritt auch hier ein deutliches Deutovomstadium auf, doch wird die erste harte Eihaut nicht wie bei *Curvipes*, *Atax* u. s. w. abgeworfen, sondern sitzt dem Apoderm schalenartig auf, nachdem sie im Laufe der Eierentwickelung durch einen ringförmigen Riss, der schief zu den Eierpolen verläuft, zersprengt worden ist. Das Apoderm selbst wird dem beobachtenden Auge nur als eine mehr oder weniger breite Trennungszone zwischen den beiden Schalenhälften sichtbar. Nach ungefähr sechs Wochen schlüpfen die fertigen Larven aus. Sie tummeln sich lebhaft im Wasser umher, anscheinend eifrig bemüht, einen passenden Wirt zu finden. Bei ihren Bewegungen überschlagen sie sich oft. Eigentümlicherweise behält das Capitulum auch jetzt noch meist die Lage und Haltung bei, die es in der Eihülle eingenommen. Es wird stark nach der Bauchseite umgeklappt getragen; doch kann es ohne Schwierigkeit auch gerade nach vorn gerichtet werden, was regelmässig geschieht, wenn das Tierchen die Bauch- oder Rückenfläche eines Wasserinsekts *(Nepa)* absucht, um eine geeignete Stelle zum Ansaugen ausfindig zu machen. Im Verhältnis zum Rumpfe ist das Scheinköpfchen ausserordentlich stark entwickelt. Seine durchschnittliche Länge beträgt 0,225 mm und die grösste Breite 0,15 mm. Es stellt sich als ein von oben nach unten stark zusammengedrücktes Rohr dar, dessen Unterseite vorn die ziemlich ansehnliche fast kreisrunde Mundöffnung trägt, in deren Tiefe die kleinen Mandibelkrallen nur undeutlich sichtbar werden. Am Vorderrande zieht sich eine schmale, fein gerillte Leiste hin, die nach den Seiten allmählich verschwindet. Wie der Anblick von oben her lehrt, ist das Capitulum wenigstens in seiner hinteren Hälfte durch eine median verlaufende Furche in spiegelgleiche Hälften zerlegt, ein Zeichen dafür, dass im Gegensatze zu den Verhältnissen der Unterseite auf dem Rücken eine vollständige Verwachsung des Scheinköpfchens noch nicht stattgefunden hat. Wie ich schon früher nachgewiesen habe, sitzt auf der vorderen Hälfte des letzteren eine kappenartige, chitinöse, mit Poren versehene Umhüllung, unter der die Grundglieder der Mandibeln verborgen liegen. Der Vorderrand des Capitulums setzt sich in einem ziemlich breiten Hautsaume fort, der mit seinen Enden noch auf die Seiten übergreift. Ausserdem nimmt man noch an gleicher Stelle zwei feine Borsten wahr. Die 0,17 mm langen Taster besitzen ein sehr kurzes Grundglied, dem ein dickes, stark aufgeblasenes zweites Glied folgt. Das dritte, bedeutend dünnere Glied ist wieder kurz, das vierte, noch schwächere ungefähr ein Drittel länger. Nach vorn zu enden die Taster in zwei ziemlich lange Greifkrallen, von denen die eine möglicherweise die Fortsetzung des vierten Gliedes ist. Letzteres hat auf seiner Beugseite mehrere gefiederte Borsten, die nach vorn zu merklich an Grösse abnehmen. Für gewöhnlich werden die Taster so getragen, dass sie mehr oder weniger unter dem Scheinköpfchen verborgen bleiben. Der von annähernd parallelen Seitenrändern eingefasste ungefähr 0,18 mm breite und 0,28 mm lange Rumpf schliesst nach hinten in schöner Rundung ab. Sein Rücken ist von einer auf die Seiten übergreifenden porösen Chitinplatte bedeckt. Die einzelnen Poren sind rund und verhältnismässig gross. Hart am Vorderrande des Rückens in den Schulterecken stehen die beiden grossen Doppelaugen, von denen jedes aus einem schief nach aussen und vorn gerichteten grösseren und einem ebenso nach hinten weisenden kleineren Sehkörper zusammengesetzt ist. Die beiden Pigmentkörper derselben

[1]) Kramer, Über die verschiedenen Typen etc., Archiv für Naturgeschichte 1893, Bd. I, H. 1, S. 5, Tafel 1, Fig. 5.

sind innig miteinander verschmolzen und besitzen je eine ihrer Grösse entsprechende Linse. Was die Unterseite des Rumpfes anbelangt, so ist dieselbe mit einer weichen, wellig liniierten Haut bedeckt, die nur die die Epimeren tragenden Stellen frei lässt. Letztgenannte Gebilde sind durch schmale Zwischenräume deutlich voneinander geschieden. Bemerkenswert erscheint mir, dass sie nach innen zu an Breite zunehmen, während sie sich nach den Einlenkungsstellen der Gliedmassen ziemlich stark verjüngen. Mit Ausnahme des etwas umfangreicheren letzten Paares sind alle Hüftplatten annähernd von gleicher Grösse. Auf der ersten und dritten Epimere entspringt je eine mittellange Borste. Unmittelbar hinter dem Epimeralgebiet liegt der After. Am Hinterrande des Rumpfes bemerkt man zwei Borstenpaare, von denen das innere ziemlich eng aneinander gerückte eine Länge von ca. 0,15 mm erreicht. Bezüglich der übrigen Behaarung verweise ich auf die beigegebenen Zeichnungen. Die fünfgliedrigen Füsse lassen insofern ein eigentümliches Grössenverhältnis erkennen, als der mittelste Fuss am kürzesten, der vorderste aber am längsten ist. (0,256 mm, 0,24 mm und 0,252 mm.) An den besonders gestreckten Endgliedern sitzt nur eine einzige stark gekrümmte Kralle mit einem einzigen innern und äusseren Nebenzahn. Ausser einer geringen Anzahl besonders am äussern Gliedende inserierten gefiederten Borsten treten auch vereinzelte lange Schwimmhaare auf.

Die Larven schmarotzen und verpuppen sich an *Nepa cinerea*, *Ranatra linearis* und *Dytiscus marginalis*. Besonders das erstgenannte Insekt ist auf der Bauchfläche oft dicht damit besetzt. Weniger häufig findet man sie an den Beinen angeheftet, wo sie jedoch die weichchitinisierten Stellen aufzufinden wissen. Im Laufe des Schmarotzertums dehnt sich die Leibeshaut der Larve infolge starker Nahrungsaufnahme ausserordentlich aus, sodass schliesslich die Puppe einer oft 2 mm grossen, rotgefärbten Blase gleicht, die mit einem ganz kleinen Saugköpfchen versehen ist, und auf der man nur bei schärferem Zusehen die jetzt äusserst winzig erscheinenden Hautgebilde (Rückenschild und Epimeren) aufzufinden vermag. Nicht selten entdeckt man auch noch einzelne Gliedmassenteile.

Die Nymphe ähnelt dem geschlechtsreifen Tiere. Man erkennt sie indes sofort daran, dass die beiden Genitalnapfplatten durch einen medianen Hautstreifen, der noch keine Spur von einer Geschlechtsöffnung aufweist, merkbar voneinander geschieden sind.

Die zweite Verpuppung und Umwandlung in die definitive Form vollzieht sich innerhalb einer Woche, wobei sich die Nymphe an die Stengel untergetauchter Wasserpflanzen festklammert.

16. Hydrachna distincta Koenike.

1897. *Hydrachna distincta* Koenike, Zur Kenntnis der Gattung *Hydrachna* (O. F. Müller) Dug. Zool. Anzeiger No. 542, pag. 394.

Weibchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 2,9 mm.

Gestalt: Der kugelige Körper verjüngt sich unbedeutend nach vorn.

Haut: Die Oberhaut ist mit grossen, konischen Zäpfchen dicht besetzt. In den paarig auftretenden Rückenschildern gleicht die vorliegende Art dem Weibchen von *Hydrachna globosa* de Geer.

Augen: Die dem Vorderrande des Rumpfes genäherten Augenkapseln besitzen einen Fortsatz mit verdicktem freien Ende.

Mundteile: Der Schnabelteil des Maxillarorgans ist dick und kürzer als das Basalstück desselben.

Taster: Die Palpen zeigen ebenfalls einen kurzen, gedrungenen Bau. Besonders erwähnenswerte Abweichungen sind nicht zu verzeichnen.

Hüftplatten: Die Breite der letzten Epimere verhält sich zu derjenigen der dritten wie 5 : 3. Erstere ist nicht nur an der hintern Innenecke, sondern am ganzen Innenrande stark bauchig erweitert. Sie erinnert der Gestalt nach an das gleiche Gebilde von *Hydrachna schneideri* Koenike ♀.

Beine: Gestalt und Ausrüstung ist die gewöhnliche.

Genitalhof: Die zu einer Geschlechtsdeckplatte verwachsenen Napfplatten weichen in der Form nur geringfügig von denjenigen der *Hydrachna globosa* de Geer ♀ ab; sie sind bei gleicher Breite nur etwas kürzer.

Fundort: Nach Koenike wurde diese Art von Dr. Zacharias im Drecksee bei Plön in Holstein erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Dr. Zacharias).

17. Hydrachna aspratilis Koenike.

1897. *Hydrachna aspratilis* Koenike, Zur Kenntnis der Gattung *Hydrachna* (O. F. Müller) Dug., Zool. Anzeiger No. 542, pag. 395.

Nymphe.

Grösse: Die vorliegende jugendliche Form erreicht nicht ganz die Grösse der Nymphe von *Hydrachna globosa* de Geer.

Gestalt: Der Rumpf ist fast kugelig.

Haut: Der Hautbesatz besteht aus zahlreichen, auffallend langen, stäbchenartigen Zäpfchen oder Papillen. Wie bei der Vergleichsart treten die Chitinschilder auf dem Vorderrücken paarig auf. Sie entsprechen auch in der Gestalt im allgemeinen den bei *Hydrachna globosa* de Geer ♀ auftretenden Formen, doch sind sie von der Verbreiterung hinter der Augenbucht an mehr nach rückwärts gebogen.

Augen: Der Rand der Augenkapseln zeigt keine Wulstung. Der Fortsatz am Vorderende der Kapsel erscheint auffallend dick und ist einwärts gekrümmt. Das mediane Sinnesorgan hat die gewöhnliche Lage.

Mundteile und Palpen: Der Schnabelteil des Maxillarorgans übertrifft dessen Grundteil fast gar nicht an Länge, auch ist seine Krümmung nach unten eine wenig ins Auge fallende. An dem Taster fällt besonders die geringe Stärke des ersten Segmentes auf. Der Zahnfortsatz des vierten Gliedes ist sehr dünn.

Hüftplatten: Erwähnenswert ist, dass die vordere Innenecke der dritten Epimere nicht hervorragt. Die Bildung der hintern Innenecke der letzten Hüftplatte erinnert bis auf eine etwas grössere Breite an die entsprechenden Verhältnisse von *Hydrachna globosa* de Geer ♀.

Geschlechtshof: Wie bei allen Nymphen sind die beiden Napfplatten noch nicht miteinander zu einer gemeinschaftlichen Geschlechtsdeckplatte verwachsen, sondern durch einen ziemlich breiten Abstand von einander geschieden. Sie liegen jederseits nahe an den inneren Hüft-

plattenrändern. Jede Platte besitzt zahlreiche kleine Genitalnäpfe. Ausserdem bemerkt man auf der hintern Innenecke noch einen Napf, der alle andern an Grösse ganz wesentlich übertrifft.

Fundort: Als Fundstelle wird von Koenike die Nordsee-Insel Juist angegeben. Es wurde daselbst von Herrn O. Leege ein Exemplar erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Leege).

5. Unterfamilie: Limnocharinae.

Körper weichhäutig, veränderlich in der Form; Maxillarorgan helmförmig, aus einem untern und obern Chitinstück bestehend, mit kreisförmiger Mundöffnung am Vorderende; Grundglieder der Mandibeln miteinander verwachsen; Taster klein, fünfgliedrig, letztes Glied in das vorgehende tief eingesenkt, mit endständiger Stechborste; Augen auf einer mittleren Hautverhärtung des Vorderrückens eng nebeneinander; Füsse ohne Schwimmborsten, nur mit kurzen und breiten Dornen und gefiederten Borsten besetzt; neben der Geschlechtsspalte, an Stelle der fehlenden Näpfe jederseits einen wenige Borsten tragenden Chitinhöcker; Larve mit zwei vorstehenden, seitlichen Doppelaugen; Füsse und Palpen mit doppelten Endkrallen; Wasserflüchtler. Nur eine Gattung mit einer Art.

XXXVIII. Genus: Limnochares Latreille.

Syn. 1796. *Limnochares* Latreille, Prècis des caractères des insect., S. 181.
1834. *Limnochares* Dugès, Annales des sciences natur., 2. sér., Tom. I, S. 159.
1842. *Limnochares* C. L. Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft 3, S. 53.
1875. *Limnochares* Kramer, Beiträge zur Naturgeschichte der Hydrachniden, Archiv für Naturgeschichte, 41. Jahrgang, Bd. I, S. 329.
1877. *Limnochares* id., Grundzüge zur Systematik der Milben, Archiv für Naturgeschichte, 43. Jahrgang, Bd. I, S. 236.
1882. *Limnocharis* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz. Mitteilungen der naturf. Gesellschaft in Bern. II. Heft, S. 33—34.
1884. *Limnocharis* Krendowskij, Die Süsswassermilben von Südrussland, Travaux de la Soc. d. naturalistes à l'Univ. Imp. de Kharkow, vol. 18, S. 346.

Der sehr weiche, ausserhalb des Wassers formlose Körper von annähernd rechteckiger Gestalt mit dachartig zugeschrägtem Stirnteil und zahlreichen Falten auf Rücken und Bauch; Körperhülle weich, die Oberhaut mit mehr oder weniger dicht stehenden, niedrigen Papillen besetzt; hinter dem letzten Hüftplattenpaare eigentümliche, birnförmige Chitingebilde, die, reihenförmig angeordnet, frei über die Körperdecke hervorragen. Ausser den Hautdrüsen mit weiten Ausführungsgängen zahlreiche andre von geringer Grösse und ganz eigenartigem, taschenförmigem Bau, deren zarthäutige Wandungen von einem netzförmigen Gerüst feiner Chitinleisten gestützt wird, zwischen denen zottenartige Anhänge in die Körperhöhle hervortreten. Die Chitinkapseln der beiden sehr nahe zusammengerückten Doppelaugen mit einer mittelständigen, keilförmig nach hinten zugespitzten, schmalen Rückenplatte verschmolzen. Die Maxillen, einen über den vorderen Körperrand vorspringenden, sehr kleinen, beweglichen Rüssel bildend, der vorn den runden, fein bewimperten Saugmund trägt. Palpen winzig klein, fünfgliedrig; das letzte Glied zum grössten

Teile vom vorletzten umschlossen, an der Spitze mit einer tief eingesenkten Stechborste. Mandibeln mit Grundgliedern verwachsen; Englied hakenartig, kurz und stumpf. Hüftplatten nach hinten zu an Grösse abnehmend; das erste Paar in der ventralen Mittellinie zusammentreffend, die andern von denselben abgerückt. Beine kurz und stämmig, mit zahlreichen Fiederborsten und Dornen, aber ohne Schwimmhaare. Geschlechtsöffnung zwischen den hintern Epimerengruppen, ohne Napfplatten, auf jeder Seite mit einem wenige Börstchen tragenden Chitinhöcker. After ähnlich gebildet, dem hintern Ende der Genitalspalte ziemlich nahe. Kein ins Auge fallender äusserer Geschlechtsdimorphismus. Nymphe dem Geschlechtstiere ähnlich, ohne Genitalöffnung. Larve mit mässig grossem, wenig beweglichem Scheinköpfchen; Taster fünfgliedrig, das fünfte Glied der Basis des vierten seitlich angefügt und mit diesem eine Doppelkralle bildend, Mundöffnung vorn am Capitulum; Mandibelspitzen schwach erkennbar; die Hüftplatten der beiden Vorderfüsse jederseits nach innen zu aneinanderliegend, die dritte frei; Füsse schlank mit zahlreichen Borsten, doch ohne eigentliche Schwimmhaare. Fusskralle doppelt, sichelförmig. Körperhaut weich, ohne Rücken- und Bauchschild. Die rote Larve steigt auf die Wasseroberfläche empor und lebt bis zur nächsten Häutung schmarotzend an *Hydrometriden*. Gattung mit einer fossilen[1]) (*Limnochares antiquus* Heyd.) und einer einzigen lebenden Art (*Limnochares holosericea* Latreille).

Limnochares holosericea Latreille.

Syn. 1755. „Die schöne hochrote Wassermilbe", Roesel von Rosenhof, Insektenbelustigungen. Tom. III, S. 25.

1758. *Acarus aquaticus* Linné, Fauna suecica, Ed. II, sp. 1978.

1796. *Limnochares holosericea* Latreille, Genera Crust. et Insect. Tom. I, S. 160.

1804. *Trombidium aquaticum* Hermann, Mémoire Aptérologique S. 35, Tafel I, Fig. 11.

1834. *Limnochares aquaticus* Dugès, Deuxième mémoire sur l'ordre des Acariens. Ann. des sciences nat., Tom. II, S. 159, Tafel XI, Fig. 35—39.

1835. *Limnochares holosericeus* Koch, Deutschlands Crust. etc., Heft 14. Fig. 24.

1842. *Limnochares holosericeus* Koch, Übersicht des Arachnidensystems, Heft III, S. 35, Tafel IV, Fig. 19.

1882. *Limnocharis holosericea* Haller, Die Hydrachniden der Schweiz, Bern, S. 34—35, Tafel I, Fig. 12; Tafel II, Fig. 1—8.

1884. *Limnocharis aquatica* Krendowskij, Die Süsswassermilben Südrusslands, Travaux de la Soc. d. naturalistes á l'Univ. Imp. d. Kharkow. S. 346—351, Taf. III, Fig. 24—28, 30.

1887. *Limnocharis holosericea* Barrois et Moniez, Catalogue des Hydrachnides, S. 36.

1882/92. *Limnochares holosericea* Berlese, Acari, Myriopoda et Scorpions etc., Heft 23, Fig. 2.

Weibchen.

Grösse: Trächtige Weibchen erreichen eine Länge von 3,5 mm und darüber und eine Breite von nicht ganz 2,2 mm.

Gestalt: Von oben gesehen, besitzt der gallertartig weiche Körper in der Ruhe eine fast rechteckige, nach vorn spitz zugeschrägte Gestalt, die jedoch von dem sich bewegenden

[1]) Heyden, Palaeontographica, Bd. X, Heft 2, S. 63, Tafel X, Fig. 27—29.

Tiere erheblich verändert werden kann. Die Oberfläche zeigt besonders auf Rücken und Bauch zahlreiche Falten und Vertiefungen von ebenfalls oft wechselnder Form (Fig. 129k, Tafel 44), der aber immer die in der Zeichnung festgelegte Gruppierung zu Grunde liegt. Die wellig verlaufenden, fast parallelen Seitenränder gehen unter Bildung gerundeter Ecken in den fast abgestutzten, wenig gebogenen Hinterrand über.

Augen: Jedes der beiden durch einen ca. 0,18 mm grossen Abstand voneinander geschiedenen Doppelaugen setzt sich aus zwei fast gleich grossen Einzelaugen zusammen, denen kugelig gewölbte, als Linsen funktionierende Chitinverdickungen von homogener Beschaffenheit aufsitzen. Auch hier ist das vordere Sehorgan schief nach aussen und vorn, das hintere aber fast rechtwinkelig zu ihm schräg nach rückwärts gerichtet. Wie schon in der Gattungsdiagnose erwähnt, sind die Augenkapseln aufs innigste mit einer mittelständigen, stark chitinisierten, porösen Platte verschmolzen, die nach vorn zu über dieselben hinaus in einen breiten, quer abgestutzten Fortsatz ausläuft, nach rückwärts aber sich allmählich dolchartig stumpf zuspitzt. Die mittlere Länge desselben beträgt ca. 0,62 mm. Auf dem vorderen Seitenrande bemerkt man jederseits in annähernd gleichen Abständen vier Borsten, deren letzte ein Stück hinter den Augen inseriert ist. (Fig. 129g, Tafel 44.)

Haut: Die Oberhaut ist mit unzähligen, kleinen, gerundeten, innen hohlen Papillen bedeckt, deren Wölbung eine sichtbare Verdickung aufweist. Sämtliche Hautdrüsen tragen je eine bewegliche Borste.

Farbe: Die Grundfarbe des Körpers ist ein schönes Scharlachrot. Bei Isolierung der auftretenden Panzerstücke findet man, dass diese spröden, feinporösen Chitinmassen bräunlich gelb gefärbt sind.

Mundteile: Der sehr kleine, kaum ein Achtel der Körperlänge erreichende, stark chitinisierte Saugrüssel kann nicht nur merkbar vorgestreckt und zurückgezogen, sondern auch nicht unbeträchtlich nach den Seiten bewegt werden. Er besteht aus zwei, eine Hohlröhre bildenden Teilen, von denen der nach unten gekehrte, auffallend grössere, weit mehr an der Bildung der Seitenwandungen beteiligt ist, als die verhältnismässig flache Oberschale, die übrigens zum grössten Teile mit den beiden zu einem einzigen Stücke vereinigten Grundgliedern der Mandibeln innig zusammenhängt. Eine auf dem Rücken des Rüssels median verlaufende, undeutliche Naht giebt hinreichend Aufschluss darüber, dass die dorsale Maxillarplatte ursprünglich aus zwei freien, spiegelgleichen Längsteilen bestanden hat. Im Laufe der Entwickelung ist aber schliesslich nur jene Stelle unverkittet geblieben, welche als Durchlass für die zu den Stigmata führenden Tracheenhauptrohren dient und liegt fast in der Mitte des Rüsselrückens auf dem vorderen Abfall einer kaum bemerkenswerten Einsattelung. Die beiden, aus hartem, farblosem, homogenem Chitin gebildeten Hauptrohre selbst sind kurz und führen in schwachem, nach vorwärts gerichtetem Bogen medial nach abwärts durch eine Öffnung der verwachsenen Mandibelgrundglieder zu je einem vorderen durchbohrten Vorsprunge der sogenannten Luftkammern. Diese stellen zwei starkrandige, gelblich gefärbte ca. 0,2 mm lange Chitinkapseln dar, die an ihren oberen Enden und an den Ansatzstellen der Tracheenhauptrohre miteinander verschmolzen sind. Zur besseren Orientierung über die Form der Luftsäcke habe ich dieselben in der Seitenlage (Fig. 129h, Tafel 43), sowie von hinten gesehen (Fig. 129i, Tafel 44) bildlich wiedergegeben. Unterhalb der vorderen Vorsprünge sieht man die einzelnen in den Körper führenden Tracheen hervortreten. Einen stärkeren, erst später sich in kleinere Tracheen auflösenden Hauptstamm wie bei

Hydryphantes dispar v. Schaub[1]) konnte ich nicht bemerken. An den Mandibelkrallen, die ebenfalls isoliert von mir dargestellt wurden (Fig. 129 l, Tafel 44), kann man zwei Teile unterscheiden, die eigentliche, stumpfspitze, eigentümlich gedrehte, dunkelgefärbte, an den Seiten kantige Klinge und ein leichtes im Rüssel nach oben gerichtetes Basalstück, das in dieser Richtung über das vordere Ende als Grundglied der Mandibeln hinausreicht und an seiner höchsten Stelle einem schwachen Muskelstrang als Fixationspunkt dient. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird durch die Kontraktion des eben erwähnten Muskelbündels die beschränkt beweglich inartikulierte Kralle mit der Spitze etwas nach vorn geführt. Hinter der Einlenkungsstelle der Mandibelklinge zeigt jedes der beiden Grundglieder dicht neben der Verbindungsnaht je eine abwärts ragende Verdickung, die auch in der Seitenlage des Rüssels in toto ganz gut beobachtet werden kann.

Palpen: Die winzigen Maxillartaster sind ziemlich weit nach vorn gerückt und sitzen den Seitenwandungen des unteren Rüsselpanzers auf. Sie erreichen bei den grössten Exemplaren nur eine Länge von ca. 0,3 mm. Das Grundglied ist äusserst kurz, das zweite länger als alle andern. Die nächstfolgenden beiden Glieder sind ungefähr von gleicher Länge und Stärke. Was die zwei letzten Palpenglieder anbelangt, so unterscheiden sich dieselben von den übrigen durch ihre ungemeine Kürze und auffallend geringere Dicke. Merkwürdigerweise ist das mit einer endständigen, geraden, stark eingegrabenen Stechborste versehene letzte Glied mit seiner Wurzel tief in das vorletzte eingesenkt, sodass dessen Vorderrand, der übrigens auf der Beug- und Streckseite je ein Härchen trägt, das erstgenannte Glied zur Hälfte allseitig umfasst. Auf dem Rücken und dem seitlichen Vorderrande des zweiten, dritten und vierten Gliedes stehen eine Anzahl feiner und langer Haarborsten. Auch das vorletzte Tastersegment lässt ein paar feine, aber sehr kurze Härchen erkennen. (Fig. 129 e, Tafel 44.)

Hüftplatten: Die ersten, vorn auf der Ventralfläche gelegenen Epimeren besitzen eine fast quadratische Gestalt und stossen mit ihren vorderen Innenecken zusammen, während das anliegende, merkbar auseinandergerückte zweite, fast dreieckige Paar nach innen spitz zuläuft. Bedeutend weiter nach hinten gerückt, kennzeichnen sich die Hüftplatten der letzten beiden Paare zunächst durch ihre geringere Grösse. Die dritte ist ebenfalls dreieckig, und ihre nicht ganz die Mittellinie der Bauchfläche erreichende Spitze fast leistenartig schmal. Diese Bezeichnung trifft auch für die ganze, weit nach hinten sich erstreckende letzte Hüftplatte zu, die sich nur zum Teil und zwar mit ihrem spitz zulaufenden Vorderende an die Innenkante der vorhergehenden anlehnt. Die starkverdickten Ränder der von feinen Poren durchbrochenen, auf der Oberfläche netzartig genarbten Epimeren sind mit mehr oder weniger dicht stehenden Borsten besetzt. An den Aussenecken der vorderen Gruppen machen sich oft zahnartige Fortsätze bemerkbar, die die Umgrenzung der Fusseinlenkungsstellen vervollständigen.

Beine: Die Beine haben in ihrer Folge von vorn nach hinten eine Länge von 1,12 mm; 1,68 mm; 1,904 mm und 2,43 mm. Man ersieht aus diesen Massen, dass auch bei mittelgrossen Tieren das letzte Paar immer noch hinter der Körperlänge zurückbleibt. Bezüglich der Länge der durchweg kräftigen, stämmigen Fussglieder nimmt das vorletzte stets die erste Stelle ein. Die Haarbewaffnung ist reich. Man findet zahlreiche, mittellange, gefiederte Borsten, die besonders die Seitenränder der vorderen Gliedenden einfassen. Ausserdem bemerkt man an den letzterwähnten Stellen, aber mehr nach der Streckseite zu und zum Teil auch auf dieser, breite,

[1]) v. Schaub, Über die Anatomie von *Hydrodroma* C. L. Koch, S. 19, Tafel III, Fig. 8.

kurze, fast keilförmige Dornen, die, wie Haller meint, wahrscheinlich dem Tiere bei seinem Eingraben in den Schlamm gute Dienste leisten. Die beiden Krallen eines Fusses sind einfach sichelförmig gebogen und ohne jede Nebenzähne. Die Ränder der sogenannten Krallenscheide weisen ebenfalls einen dichten Borstenbesatz auf, der nach oben zu an Stärke zunimmt.

Geschlechtsfeld: Die ungefähr 0,225 mm lange Schamspalte wird von schmalen, wenig aufgeworfenen Genitallefzen verschlossen. Neben der Mitte des Aussenrandes derselben steht jederseits eine warzenartige Erhöhung, auf welcher einige feine Härchen inseriert sind.

Der anus liegt gleich dem Geschlechtshofe in einer median hinziehenden Furche der hinteren Bauchfläche, nur wenig entfernt von dem letzteren. Er wird seitwärts von einem Borstenpaare eingefasst. (Fig. 129a, Tafel 44.)

Fundort: *Limnocharis holosericea* Latreille wurde von mir in Rohlandts Lehmlache bei Grosszschocher, in dem Krötentümpel bei Klein-Steinberg und im Schlossteiche von Baruth (Oberlausitz) acquiriert.

Geographische Verbreitung: Vorliegende Milbe ist in allen bis jetzt nach Hydrachniden abgeforschten europäischen Ländern gefunden worden und scheint weit verbreitet zu sein.

Lebensweise: *Limnocharis holosericea* Latreille lebt auf dem Grunde der stehenden und langsam fliessenden Gewässer im Schlamm oder feinen Sande. Sie kann nicht schwimmen, doch klettert sie mitunter an Wasserpflanzen empor. Ihre Bewegungen sind äusserst langsam und träge. Die von mir in Gefangenschaft gehaltenen Individuen waren während des Winters im Eise fast vierzehn Tage fest eingefroren, ohne dass sie ihre Lebensfähigkeit verloren hätten. Nach dem Auftauen krochen sie vielmehr wieder in alter Weise auf dem Boden der Wasserbehälter umher. Die Nahrung besteht aus den auf dem Grunde sich aufhaltenden Würmchen und Krebstierchen.

Entwickelung: Die von mir beobachteten, im kleinen Aquarium gehaltenen Schlammmilben legten ihre zahlreichen, runden, rötlich gefärbten, im Durchmesser 0,176 mm grossen Eier, eingehüllt in eine gelatinöse, durchscheinend weissliche Hüllmasse an die untersten Teile von Wasserpflanzen und an Steinchen. Im Verlauf von ungefähr vier bis fünf Wochen sind die Larven ausgebildet, zersprengen ihre Eihüllen und steigen auf die Wasseroberfläche empor. Im Juli findet man sie oft in grösserer Anzahl schmarotzend an Wasserreitern, die sie besonders gern an dem Vorderrücken, unmittelbar hinter dem Kopfe, anstechen. Die frisch ausgeschlüpfte Larve hat eine Länge von ca. 0,18 mm und eine grösste Breite von 0,112 mm; doch nimmt sie während ihrer parasitisch verbrachten Lebenszeit ganz gewaltig und verhältnismässig schnell an Grösse zu. Einzelne Exemplare, die ich von einer *Hydrometra lacustris* ablas, und die durch ihre Bewegungen aufs deutlichste bewiesen, dass sie noch nicht in den Zustand der Puppenruhe eingetreten waren, hatten einen schon blasig aufgetriebenen Leib von ungefähr 0,56 mm Länge und entsprechender Höhe und Breite. Betrachtet man ein junges Tier, so fällt vor allem der Bau der Taster auf. Sie sind seitlich der verbreiterten Basis des wenig beweglichen, vorn in gerundeter Spitze keilförmig auslaufenden Scheinköpfchens eingelenkt, aus dessen mit einem Borstenpaar besetzten vorderer Mundöffnung die Mandibelklauen hervorschauen. Auf ein kurzes und verhältnismässig schwaches Grundglied folgt ein zweites, das alle andern an Masse durch seine auffallende Dicke übertrifft. Die Streckseite desselben bildet eine deutliche Ecke, auf der eine kräftige Borste entspringt. Das dritte Glied verjüngt sich nach vorn zu zusehends und ist am längsten. Wie schon in der Gattungsdiagnose erwähnt wurde, ist das krallenförmige fünfte

Glied der Basis des vierten so angegliedert, dass es mit dessen zehenartiger vorderer Verlängerung eine scheinbare Doppelkralle bildet. Auf der Streckseite der Taster findet man auch einige Borsten. (Fig. 129 m, Tafel 44.) Nicht unerwähnt will ich lassen, dass von den Anheftungsstellen der Taster aus längs der ventralen Basis des Scheinköpfchens zwei schmale Chitinplatten verlaufen, die in der Mittellinie einander berühren. Auf der Unterseite der Larve fallen am meisten die Epimeren auf. Das erste, verhältnismässig schmale Paar liegt nach innen zu mit seinem Hinterrande an dem nächstfolgenden an, nach aussen zu macht sich jedoch jederseits eine Einkerbung bemerkbar, in welcher das Stigmenpaar liegt. An dieser Stelle trägt die erste Hüftplatte zwei nebeneinandergestellte randständige Borsten. Die zweite Epimere besitzt eine fast dreieckige Gestalt und nimmt nach innen zu gleichmässig an Breite ab. Nicht weit von ihrem daselbst befindlichen stumpf abgerundeten Ende steht eine einzelne Haarborste. Das hinterste, ebenfalls triangulăre Paar der Hüftplatten übertrifft das zweite wohl kaum an Ausdehnung, doch ist es etwas breiter und kürzer. Es ist schief nach aussen und auswärts gerichtet, sodass die vordere Aussenecke ein wenig über den Körperrand hervorschaut. Bezüglich der Beborstung herrscht Übereinstimmung mit dem benachbarten Plattenpaare. In der von den Innenrändern der letzten Epimeren gebildeten Bucht liegt der kleine After zwischen zwei seitlich gestellten Börstchen. Die fünfgliedrigen Füsse haben eine Länge von 0,272 mm, 0,275 mm und 0,304 mm. Ihre Endglieder kennzeichnen sich durch grösse Schlankheit. Die schwach sichelförmig gekrümmten, dünnen Krallen treten an jedem Fusse doppelt auf. Sämtliche Glieder sind mit einer grösseren Anzahl mittellanger Haare besetzt. Die freie Lauffläche und der Rücken sind weichhäutig, ohne jede Panzerbildung. Auf letzterem findet man zahlreiche, in Längsreihen geordnete, kräftige Borsten. Die beiden Doppelaugen liegen auf dem Rücken, weit voneinander entfernt, vor den sogenannten Schulterecken und sind in Chitinkapseln eingeschlossen. Die Körperfarbe ist scharlachrot. (Fig. 129 n, Tafel 44.)

Die Nymphe ähnelt dem adulten Tiere; doch findet man keine Geschlechtsöffnung. Die zweite Häutung vollzieht sich an Wasserpflanzen. Eine äusserlich wahrnehmbare geschlechtliche Differenzierung der definitiven Tiere konnte ich nicht feststellen.

Nachtrag.

1. Cochleophorus limosus C. L. Koch.

1835—1841. *Atax limosus* C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen etc., Heft 7, Fig. 13 und 14.

1882—1897. *Atax limosus* A. Berlese, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta, Heft 30, Tafel 8.

1895. *Atax limosus* Koenike, Holsteinische Hydrachniden, Sonderabdruck aus dem Forschungsbericht der Plöner Biol. Station, v. 4, p. 232.

Weibchen:

Grösse: Erwachsene Weibchen erreichen nicht selten eine Länge von 1,5 mm und eine Breite von 1,15 mm.

Färbung: Die Färbung ähnelt derjenigen von *Cochleophorus deltoides* Piersig, doch sind die von den Rückenflecken freien Stellen nicht hyalin, sondern mehr oder weniger gelblich tingiert, sodass die im Wasser schwimmende Milbe auch am Hinterleibe gut sichtbar bleibt und dort nicht so abgeschnitten erscheint, wie bei der Vergleichsart.

Gestalt: Auch in der Körperform stimmt *Cochleophorus limosus* ♀ mit der Vergleichsart überein. Der Rücken ist hochgewölbt (0,115 mm), nach vorn zu ein wenig abgeflacht.

Augen: Wie bei *Cochleophorus deltoides* (= *triangularis)* Piersig scheinen die Augen auch auf der Bauchseite durch. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt 0,48 mm. Der vordere Sehkörper hat eine Längenausdehnung von 0,096 mm (Pigmentkörper und Linse zusammengenommen).

Haut: Die Körperdecke ist derbhäutig, auf der Oberfläche fast glatt, mit nur winzigen, sehr zerstreut stehenden, kaum wahrnehmbaren Chitinspitzchen. Das antenniforme Borstenpaar an der Stirnseite des Körpers zeichnet sich durch seine Feinheit, Kürze und Geradheit aus.

Maxillarorgan und Palpen: Diese Gebilde wiederholen den bei den anderen *Cochleophorus*-Formen uns entgegentretenden Bau. Die feineren Unterschiede ergeben sich von selbst bei einer vergleichenden Betrachtung der beigegebenen Abbildung (Fig. 11 b, Tafel V).

Hüftplatten: Wie bei *Cochleophorus deltoides* Piersig ♀ nimmt das Hüftplattengebiet fast zwei Drittel der Bauchfläche ein. Bezüglich der Form der einzelnen Platten und deren subkutanen Fortsätze, die zum grössten Teile als Muskelansatzstellen dienen, lassen sich keine, wirklich ins Auge fallenden und charakteristischen Unterschiede feststellen, wie ein Blick auf Fig. 11 a, Tafel V lehrt.

Füsse: Bei einem ca. 1,5 mm grossen Individuum ergaben sich folgende Beinlängen:

1. Fuss = 1,408 mm,
2. „ = 1,442 „
3. „ = 1,376 „
4. „ = 1,468 „

Wie man bemerkt, ist das dritte Beinpaar der Regel gemäss derart gekürzt, dass es noch nicht einmal die Länge des ersten erreicht. Der Borstenbesatz entspricht annähernd den Verhältnissen, die wir nach dieser Richtung hin bei *Cochleophorus deltoides* Piersig ♀ kennen gelernt haben. Die Ausstattung der Fussglieder mit Fiederborsten nimmt vom ersten bis zum letzten Beinpaare zu, doch ist er im allgemeinen nicht so reichlich, wie bei *Cochleophorus spinipes* Müller und *Cochleophorus vernalis* Koch.

Geschlechtsfeld: Unmittelbar hinter den Innenecken der letzten Epimeren beginnt die 0,272 mm grosse Geschlechtsöffnung, die in ihrer hintern Hälfte jederseits von einer 0,176 mm langen und 0,144 mm breiten, halbkreisförmigen Napfplatte mit zahlreichen Näpfen (30—45) begrenzt wird. Jede Platte trägt gewöhnlich auf der Innenfläche zwei grössere Näpfe, niemals aber am äusseren Seitenrande. (Fig. 11 a, Tafel V.)

Männchen: Das Männchen gleicht auffallend demjenigen von *Cochleophorus deltoides* Piersig. Als charakteristische Unterscheidungsmerkmale treten uns wie bei dem Weibchen die beiden grösseren Genitalnäpfe auf der Innenfläche der beiden sichelförmigen, vorn und hinten miteinander verwachsenen Napfplatte entgegen.

Fundort: *Cochleophorus limosus* wurde im Juni und Juli häufig in den Tümpeln des Klein-Zschocherschen Steinbruchs gefunden.

Geographische Verbreitung: Italien (Berlese), Deutschland (Koch).

Entwickelung: Die Eier haben die gleiche Färbung und Grösse wie bei *Cochleophorus deltoides* Piersig. Sie werden ebenfalls an die Blätter von untergetauchten Wasserpflanzen (Elodea canadensis etc.) geklebt. Die Larve unterscheidet sich in nichts von derjenigen der Vergleichsart. Die Nymphe jedoch besitzt auf jeder Geschlechtsplatte in der Regel 7 Genitalnäpfe.

2. Curvipes disparilis Koenike.

1895. *Curvipes disparilis* Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben in: Zool. Anz. No. 485, XVIII. Jahrg., p. 380, Fig. 4.

Weibchen:

Grösse: Die Rumpflänge des ♀ beträgt 1,2 mm, die grösste Breite 0,85 mm.

Gestalt: In der Rücken- oder Bauchansicht erscheint der Umriss des Rumpfes eiförmig mit einer schwachen Abstutzung oder Einbuchtung am Vorderrande. Bei jugendlichen Individuen treten häufig seitlich vom Hinterrande leichte Einschnürungen auf.

Färbung: In der Körperfarbe stimmt die vorliegende Art mit *Curvipes rotundus* Kramer annähernd überein. Die Chitinverhärtungen besitzen eine leichte bräunliche Färbung.

Haut: Die Haut trägt eine deutliche, schon bei schwacher Vergrösserung sichtbare Liniierung zur Schau.

Augen: Die mässig grossen Doppelaugen sind schwarz pigmentiert. Ihr gegenseitiger Abstand beträgt ca. 0,273 mm.

Mundteile und Palpen: Das Maxillarorgan hat die bekannte Glockenform. Die Taster sind nennenswert dicker als die Grundglieder des ersten Beines. Das vierte Glied, etwas gedrungener als bei der Vergleichsart, besitzt etwas niedrigere Haarhöcker, aber einen merkbar längeren Chitinzapfen am distalen Ende der Beugeseite. (Fig. 145 b, Tafel 46.) Das freie Ende des Grundgliedes der Mandibeln ist ungemein spitz und lang ausgezogen.

Hüftplatten: Die Epimeren zeigen dieselbe Gruppierung und Gestalt wie bei *Curvipes rotundus* Kramer.

Beine: Die mittellangen Beine lassen keine erwähnenswerten Besonderheiten erkennen.

Geschlechtshof: Das Genitalfeld gleicht im grossen und ganzen dem der Vergleichsart, nur ist es wesentlich breiter (0,63—0,65 mm). Auf den stark chitinisierten Platten zählt man im Vergleich zu dieser mehr als die dreifache Anzahl von Genitalnäpfen (55—70). Die Geschlechtsöffnung hat eine Länge von 0,176—0,192 mm. (Fig. 145 a, Tafel 46.)

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,9 mm und weniger.

Gestalt: Der Rumpf zeigt in der Rücken- oder Bauchlage einen breiteiförmigen Umriss mit schwachen Eindrücken am Vorderende und dem seitlichen Hinterrande.

Färbung: Die Beine und Taster sowie das Bauchplattengebiet sind gelbbraun gefärbt. Der Körper sieht heller aus, seine Farbe geht meist ins Gelbliche über.

Palpen: Die scheinbar längeren Palpen erreichen eine Länge von 0,46 mm. Die Höcker auf der Beugeseite des vierten Gliedes sind höher als bei dem Weibchen. (Fig. 145 d, Tafel 46.)

Hüftplatten und Beine: Die Epimeren sind eng aneinander gerückt. Die hintern Plattengruppen stehen an den nach rückwärts gerichteten Innenecken unter sich und mit dem Geschlechtshofe in innigem Zusammenhange. Das Greifglied des Hinterfusses sendet vom distalen Beugeseitenfortsatz drei Schwimmhaare aus. Das Endglied des dritten Beines ist ähnlich wie bei der Kramerschen Art gebaut.

Geschlechtshof: Der Bau des äusseren Sexualorganes entspricht den bei *Curvipes rotundus* Kramer ♂ vorgefundenen Verhältnissen, doch dehnen sich die stark chitinsierten Napfplatten viel weiter nach den Seiten aus. (Gesamtbreite 0,53 mm.) Ausserdem ist die mittlere Ausbuchtung des Hinterrandes wesentlich tiefer. Die Samentasche verflacht sich nach hinten und verläuft daselbst ohne sichtbare Grenzen. An ihrem Vorderrande liegt die ca. 0,08 mm lange Genitalöffnung. Jede Napfplatte trägt etwa 65—70 Genitalnäpfe. (Fig. 145 c, Tafel 46.)

Fundort: Teiche bei Geyer (mittl. Erzgebirge). Stehende Gewässer in der Schweiz (Bern), meist in äusserst zahlreichen Individuen.

Verbreitung: Die Schweiz (Dr. Steck) und Deutschland (Piersig).

Entwickelung: Die kugelrunden reifen Eier besitzen einen Durchmesser von 0,175 bis 0,18 mm.

3. Acercus ligulifer Piersig.

1897. *Acercus ligulifer Piersig*, Einige neue deutsche Hydrachniden, Zool. Anz. No. 541, p. 351, Fig. 1—3.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,55 mm, die grösste Breite 0,4 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen erscheint der Körper im Umriss lang oval.

Färbung: In der Färbung stimmt die vorliegende Art so ziemlich mit *Acercus liliaceus* (Müller) überein.

Palpen: Die Maxillartaster sind etwa halb so lang wie der Körper und nur wenig dicker als die Grundglieder des ersten Beinpaares. Das vorletzte Glied ist auf der Beugeseite nach innen zu stark abgeflacht und auf dem Rücken behaart. Die auf winzigem Höcker inserierten Beugeseitenborsten stehen fast neben einander. Das letzte Glied zeigt insofern einen eigentümlichen Bau, als es auf der Aussenseite löffelförmig verbreitert ist. (Tafel 49, Fig. 167b.)

Hüftplatten und Beine erinnern in ihrer Bauart und Ausrüstung an die entsprechenden Gebilde von *Acercus cassidiformis* Haller ♂. Die Endglieder des ersten und zweiten Fusspaares sind bauchig verdickt. Auf der Streckseite des vierten Hinterfussgliedes entspringt eine ungemein entwickelte, breite, ca. 0,145 mm lange, schwach schraubig gedrehte Borste. Das Endglied (Tafel 49, Fig. 167c) besitzt auf einer Verdickung zwei bewegliche, an der Spitze hakig schwach umgebogene Dornborsten, die neben spitzen Chitinzapfen eingelenkt sind.

Geschlechtshof: Das Genitalfeld ist unmittelbar an das Hinterende des letzten Epimerenpaares herangerückt und zum Teil mit demselben verschmolzen. Im Gegensatze zu der oben angezogenen Vergleichsart tritt jedoch kein auch das Epimeralgebiet seitlich umfassender Chitinsaum auf, wie denn auch die von einem im Durchmesser 0,024 mm breiten Chitinring umgebene Mündung des Malpighischen Gefässes vom Genitalfelde deutlich abgerückt ist und ungefähr 0,06 mm weiter nach hinten liegt. Die Genitalöffnung hat eine Länge von 0,08 mm. Sie wird beiderseits von je einer flügelförmig schief nach aussen und hinten weisenden Genitalplatte begrenzt, die auf ihrem Rücken ca. 13—15 Genitalnäpfe trägt. (Tafel 49, Fig. 167a.)

Weibchen.

Grösse: Der Rumpf des Weibchens ist etwa 0,7—0,8 mm lang.

Gestalt: Im Umrisse erinnert die vorliegende Form an *Acercus liliaceus* (Müller) ♀.

Färbung: Die Körperfarbe ist nicht ganz beständig; sie schwankt zwischen einem lehmigen hellgelb bis zu einem durchscheinenden Weiss. Die Rückenflecken sind bräunlich oder schwärzlich. Sie umgeben eine meist gelblich gefärbte Rückendrüse (Malpighisches Gefäss).

Palpen, Hüftplatten und Füsse ähneln den gleichen Gebilden von *Acercus triangularis* Piersig ♀. Die ersteren sind im Endgliede nicht löffelförmig verbreitert.

Geschlechtsfeld: Der Genitalhof gleicht am meisten demjenigen der zuletzt angezogenen Vergleichsart.

Fundort: Die Teiche am südlichen Fusse des Pöhlbergs bei Annaberg auf dem Wege nach Königswalde.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

4. Atractides gibberipalpis Piersig.

1898. *Atractides gibberipalpis* Piersig, Neue Hydrachnidenformen aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anzeiger No. 569, Bd. 21, p. 523.

Männchen:

Grösse: Die Länge des Rumpfes beträgt ca. 0,6 mm, die grösste Breite 0,48 mm.

Gestalt: Der Körperumriss ist breitoval, ohne auffällige Einbuchtungen am Vorder- und Hinterrande.

Haut: Wie bei *Atractides spinipes* Müller trägt die weiche Körperdecke eine deutliche Liniierung zur Schau.

Färbung: Der Körper besitzt besonders auf dem Rücken eine bräunliche oder rötliche Farbe, nach den Rändern zu wird er oft fast durchscheinend. Die wenig verzweigte Rückendrüse (Malpighische Gefässe) ist hellgelblich mit dunkleren Flecken und Tüpfeln. Beine und Palpen erscheinen hellbräunlich, doch sind die Endglieder dunkler gefärbt.

Augen: Der Abstand der beiden grossen, schwarzpigmentierten Doppelaugen beträgt 0,128 mm.

Mundteile: Das Maxillarorgan ähnelt demjenigen von *Atractides spinipes* (Müller) Koch.

Palpen: Die Maxillartaster sind etwas schwächer als die Grundglieder des ersten Beinpaares und mehr als ein Drittel so lang wie der Rumpf (0,24 mm). Die Länge der Glieder, in ihrer Reihenfolge von hinten nach vorn gemessen, beträgt auf der Streckseite: 0,012 mm, 0,08 mm, 0,088 mm, 0,1 mm und 0,036 mm. Das zweite Glied besitzt am distalen Beugeseiteende einen doppelkuppigen, fast quergestellten, an den Spitzen abgerundeten, niedrigen Höcker. Auf der Beugeseite des nächstfolgenden Gliedes tritt ebenfalls ein etwa in die Mitte gestellter stumpfgerundeter Chitinzapfen. Die Haarborsten auf der Unterseite des vorletzten Gliedes sind ungemein lang und liegen hintereinander. Wie bei der Vergleichsart ist die Seitenrandborste kräftig entwickelt. Das Endglied läuft in drei feine, undeutliche Zähnchen aus, von denen die beiden unteren hart aufeinander liegen. Die säbelartig gebogenen Borsten auf der Streckseite des zweiten und dritten Gliedes zeigen eine kräftige Entwickelung, während der Rücken des nächstfolgenden Gliedes reichlich mit feinen Haaren besetzt ist. (Tafel 46, Fig. 144 b.)

Hüftplatten: Die Epimeren gleichen denen von *Atractides spinipes*.

Beine: Die mittellangen Beine messen vom ersten bis letzten Paare 0,72 mm, 0,592 mm, 0,704 mm und 0,996 mm. Das vorletzte Glied des ersten Fusses erreicht eine Länge von 0,224 mm. Es nimmt nach dem distalen Ende zu an Dicke sichtbar zu, um sich im letzten Viertel fast plötzlich wieder zu verjüngen. An der dicksten, von der Streckseite bis zur Beugeseite 0,068 mm messenden Stelle bemerkt man neben einigen feinen Härchen noch zwei 0,104 mm und 0,092 mm lange, dolchartige Borsten, die im basalen Viertel nach der Einlenkungsstelle schwächer werden. Das 0,144 mm lange Endglied ist merkbar nach unten gebogen. An seinem freien, abgerundeten Ende sitzt eine mässig grosse, nicht verkümmerte, doppelt auftretende *Curvipes*-Kralle.

Geschlechtshof: Das Geschlechtsfeld hat eine Länge von 0,184 mm und eine Breite von 0,14 mm. Wie bei der Vergleichsart umschliessen die Genitalnapfplatten die merkbar kürzere Genitalöffnung völlig. Auf jeder Platte beobachtet man drei eng aneinander gerückte, unregelmässig dreiseitige Näpfe, zwischen denen eine Anzahl feiner Borsten verstreut sind. Ein Penisgerüst schimmert durch die Haut. Der After liegt ein Stück hinter dem Geschlechtshofe. (Tafel 46, Fig. 144 a.)

Weibchen: Das entsprechend grössere Weibchen (Länge 0,8 mm, Breite 0,64 mm) zeigt ebenfalls in der Rücken- oder Bauchansicht einen ovalen Körperumriss. Es unterscheidet sich äusserlich sofort durch den abweichenden Bau des Geschlechtsfeldes, dessen schmale, je drei bogig hintereinander geordnete Genitalnäpfe tragende Genitalplatten die Schamspalte vorn und hinten nicht umfassen.

Fundort: Kleine Mittweida bei Nitzschhammer unweit Scheibenberg (mittleres Erzgebirge) in untergetauchtem, die Steinblöcke des Flussbettes überziehendem, kurzrasigem Moose an stark reissenden Stellen.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

Entwickelung: Die Eier werden einzeln oder in geringer Zahl an die Moosstengel und Blättchen geheftet. Die Larve, sowie die 0,48 mm grosse Nymphe unterscheidet sich nicht auffällig von den gleichen Entwickelungsformen der Kochschen Spezies. Die zweite Verpuppung geschieht im Wassermoose und verläuft in wenigen Tagen. Die eiertragenden Weibchen treten im Juli oder August auf.

5. Hygrobates polyporus Piersig.

1898. *Hygrobates polyporus Piersig*, Neue Hydrachnidenformen aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anz., No. 569, p. 524.

Weibchen.

Grösse: Der Körper misst 1,12—1,2 mm in der Länge, 0,9—0,96 mm in der Breite und 0,71—0,75 mm in der Höhe (Dicke).

Gestalt: Der Körperumriss des von oben oder unten betrachteten Tieres ist breitoval oder fast kreisförmig. Am Vorderrande bemerkt man in der Regel eine schwache Abstutzung.

Färbung: Die allgemeine Körperfarbe ist rötlich. Die mässig verzweigte Rückendrüse schimmert gelblich oder weisslich durch die Körperdecke. Palpen und Beine sind leichter als der Rumpf gefärbt, zuweilen fast durchscheinend. Hüftplatten und Napffelder zeigen eine bräunliche Färbung.

Haut: Das Integument ist weich, die Oberhaut fein liniiert.

Augen: Die beiden Doppelaugen sind rot pigmentiert und haben einen gegenseitigen Abstand von 0,272 mm. Der grösste Breitendurchmesser der Augen beträgt 0,064 mm.

Mundteile: Das ca. 0,08 mm breite Maxillarorgan (Capitulum) bildet mit dem ersten und zweiten Epimerenpaar eine etwa 0,304 mm lange Platte.

Taster: Die Maxillartaster sind ungefähr ein Viertel stärker als die Basalglieder des ersten Beinpaares. Sie erreichen eine Länge von 0,386 mm. Im Gegensatze zu dem von Sig. Thor aufgefundenen und beschriebenen *Rivobates (= Hygrobates) norvegicus*[1]) ist auf der Beugeseite des zweiten Gliedes ein ca. 0,024 mm hoher, konischer, mit Zähnchen dicht besetzter Zapfen vorhanden. Die Beugeseite des nächstfolgenden Gliedes weist ebenfalls zahlreiche, spitze Zähnchen auf. Vom Grundgliede aus gezählt, messen die einzelnen Palpenglieder (auf der Streckseite) 0,032 mm, 0,132 mm, 0,084 mm, 0,176 mm und 0,054 mm. Das zweite Glied besitzt die grösste Stärke. Auf der Beugeseite des vorletzten Palpengliedes stehen zwei etwas über die Mitte nach vorn gerückte Borsten fest neben einander.

Hüftplatten: Die Epimeren gleichen in der Gestalt denen anderer *Hygrobates*-Formen. Die Innenenden der beiden hinteren Hüftplattengruppen sind breit abgerundet. (Tafel 47. Fig. 147a.)

Beine: Die Extremitäten erreichen eine mässige Länge. Sie sind ohne Schwimmhaare.

Geschlechtshof: Der Genitalhof liegt auf der Mitte der hinteren Bauchfläche. Die

[1]) Sig. Thor: Bidrag til Kundskaben om Norges Hydrachnider, Archiv for Math. og Naturv., v. 19, p. 39., t. 1, fig. 10 und t. 2, fig. 20.

Geschlechtsöffnung hat eine Länge von 0,272 mm und wird von einem dunkel gefärbten, bogenförmigen, 0,112 mm in die Quere messenden Chitinstützkörper begrenzt, während der hintere Querriegel nur 0,08 mm lang ist. Die Napfplatten sind vorn etwa 0,256 mm, am Hinterende 0,176 mm von einander entfernt. Sie gleichen der Form nach fast einer halbierten Scheibe, deren gerade Schnittlinie der Geschlechtsöffnung zugekehrt erscheint. Die Zahl der Genitalnäpfe auf jeder Platte beläuft sich auf 18—24.

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,9 mm und die grösste Breite 0,77 mm.

Genitalhof: Die 0,12 mm lange Genitalöffnung wird von den meist vorn und hinten verwachsenen Napfplatten völlig umschlossen. Die Arca genitalis hat eine Breite von 0,273 mm und eine Länge von 0,208 mm.

Färbung: Die Körperfarbe ist heller und leuchtender als bei dem Weibchen.

Fundort: *Hygrobates polyporus* wurde in einem von Junkermannien ausgepolsterten Quellbecken eines kleinen, sehr kaltes Wasser führenden Waldbaches des Crottendorfer Forstes (nördlich vom Fichtelberg) aufgefunden. Er scheint sehr lebenszäh zu sein, denn die erbeuteten Tiere existierten unter den ungünstigsten Lebensbedingungen etwa 14 Tage in kleinen Aquarien.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

6. Lebertia polita Piersig.

1897. *Lebertia polita* Piersig, Einige neue deutsche Hydrachniden, Zool. Anz. No. 541, p. 350.

Grösse: Die Länge des Körpers ist etwa 0,8—0,9 mm, die grösste Breite 0,64—0,7 mm und die Höhe 0,545—0,57 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen erscheint der Umriss des Rumpfes eirund. Am Vorderrande bemerkt man eine seichte Einbuchtung. Der Rücken ist ziemlich hoch gewölbt.

Färbung: Als Körperfarbe tritt in der Regel ein sattes Saftgrün auf, das auf dem Rücken einem etwas leichteren Gabelstreifen weicht. Seltener ist die Haut braun gefärbt.

Haut: Die dünne Oberhaut zeigt eine äusserst feine Liniierung. Sie scheint sich zu einer biegsamen Panzerdecke von fast lederartiger Beschaffenheit umgebildet zu haben, denn sie setzt dem Zerquetschen des Tieres merkbaren Widerstand entgegen. Bei sehr starker Vergrösserung lösen sich die feinen Linien in Punktreihen auf, sodass die Epidermis wie fein porös aussieht.

Augen: Der gegenseitige Abstand der beiden schwarzpigmentierten, mittelgrossen Doppelaugen beträgt ca. 0,24 mm.

Mundteile und Palpen: Sowohl am Maxillarorgan als auch an den Tastern treten wesentliche Abweichungen vom typischen Baue nicht auf.

Hüftplatten: Auch das Epimeralgebiet ist wenig verschieden von demjenigen anderer Spezies. Die beigegebene Abbildung (Tafel 40, Fig. 173) giebt am schnellsten und besten darüber Auskunft.

Beine: Die mittellangen Beine tragen eine mässige Anzahl verschieden langer Borsten. An den letzten drei Paaren treten ausserdem noch vereinzelte oder wenige Schwimmhaare auf, doch sind in meinem Besitz auch einige Exemplare der vorliegenden Art, denen dieses Merkmal

abgeht. Möglicherweise kennzeichnet sich hierdurch ein geschlechtlicher Unterschied, indes ist nicht ausgeschlossen, dass sämtliche Schwimmborsten im Laufe der Zeit verloren gingen.

Geschlechtshof: Bezüglich der Form und Grösse des Genitalhofes verweise ich kurzer Hand auf die beigegebene Zeichnung.

Fundort: Sämtliche Individuen wurden in einem Mühlgraben der Saale bei Ziegenrück unmittelbar am Eingange der Stadt (zur Näher-Mühle gehörig) erbeutet.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

7. Lebertia rugosa Piersig.

1897. *Lebertia rugosa* Piersig, Einige neue deutsche Hydrachniden, Zool. Anz. No. 541, p. 351.

Grösse: Die durchschnittliche Körperlänge beträgt etwa 1 mm, die grösste Breite 0,8 mm.

Gestalt: Der von oben oder unten betrachtete Körper ist oval. Am Vorderrande bemerkt man eine flache, durch Ecken deutlich begrenzte, ca. 0,176 mm breite Einbuchtung. Der Rücken ist mässig gewölbt oder ziemlich niedergedrückt.

Färbung: Die Körperfarbe ist ein variierendes Braun, das auf dem Rücken durch dunklere Flecken und durch das schmutzige Gelb der Excretionsdrüse verdrängt wird. Nach vorn zu zwischen den Augen tritt sehr häufig ein lichtes, lehmiges Gelb auf.

Haut: Die Oberhaut lässt wie bei *Hygrobates calliger* Piersig schon bei schwacher Vergrösserung eine durch schmale Leistchen hervorgerufene grobe Liniierung erkennen. Die einzelnen, kürzeren oder längeren Leistchen gabeln sich oft oder verschwinden allmählich, um andern Platz zu machen. An einigen Körperstellen, besonders aber zwischen den Augen, sind sie netzartig unter einander verbunden. Die Hautdrüsenmündungen sind von runden, mässig grossen Chitinhöfen umgeben.

Augen: Zwischen den beiden, schwarzpigmentierten Doppelaugen liegt ein Abstand von 0,288 mm.

Palpen: Die Maxillartaster sind etwas schwächer als die benachbarten Beinglieder. Sie sind wie bei den andern Arten neben kurzen Haaren auch mit einer Anzahl längerer Borsten ausgerüstet. Ihre Länge beträgt 0,24 mm.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet erinnert in der Gestalt an das gleiche Gebilde von *Lebertia papillosa* Piersig, dessen Abbildung in Fig. 174, Tafel 40 gegeben ist. Die grösste Breite des Epimeralpanzers findet sich hinter der Einlenkungsstelle des vierten Beines und beträgt etwa 0,56 mm. Bei auffallendem Lichte sieht die Oberfläche der Hüftplattten fein gekörnelt aus.

Beine: Die Extremitäten sind nur dürftig mit kurzen oder mässig langen Dornborsten ausgestattet. Schwimmhaare scheinen völlig zu fehlen.

Geschlechtshof: In der von dem Hinterrande des Hüftplattengebiets gebildeten mittleren Einbuchtung liegt ein ca. 0,208 mm langes, nach hinten schwach verbreitertes Geschlechtsfeld, dessen chitinösen Deckklappen bewimpert sind. Es unterscheidet sich nur wenig von demjenigen der oben angezogenen Vergleichsform, auch ragt es wie dort nur geringfügig nach hinten über die Genitalbucht hinaus.

Die Ausfuhröffnung des Malpighischen Gefässes (der Excretionsdrüse) mündet ungefähr 0,176 mm hinter dem Geschlechtshofe mitten auf der hintern Bauchfläche.

Fundort: Die vorliegende Form wurde im mittleren Erzgebirge bei Erdmannsdorf in einem Waldbache aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

8. Lebertia papillosa Piersig.

1898. *Lebertia papillosa* Piersig, Hydrachnidenformen aus der Hohen Tatra, Zool. Anz. No. 549, p. 13.

Grösse: Die von mir erbeuteten Tiere messen etwa 1 mm in der Länge und 0,68 mm in der Breite.

Gestalt: Der Körperumriss des auf dem Rücken oder Bauche liegenden Tieres ist oval. Am Vorderrande bemerkt man nicht selten eine ähnliche Einbuchtung wie bei *Lebertia rugosa* oder *Lebertia polita*. Der Rücken ist mässig gewölbt.

Färbung: Die Körperfarbe ist rötlich oder bräunlich. Auf der Oberseite treten dunklere Flecken auf.

Augen: Die beiden Doppelaugen sind ähnlich gelagert wie bei *Lebertia rugosa* Piersig.

Haut: Im Gegensatze zu den andern Spezies der Gattung Lebertia zeigt hier die Haut bei schwacher Vergrösserung ein fein gekörneltes Gefüge. Dies wird durch feine, dichtstehende, niedrige, gerundete Papillen hervorgerufen. Bei einem aus der Aare bei Bern stammenden Exemplar nehmen dieselben nach dem Bauche zu eine längliche, schmale Form an. Da sie ausserdem in Reihen geordnet sind, bilden sie gleichsam einen Übergang zu einer groben Guillochierung. Die von mir in der Hohen Tatra und im Erzgebirge gesammelten Individuen zeigen diese Eigentümlichkeit nicht oder doch in so geringfügiger Weise, dass es nahe liegt, in der Schweizer Form eine Unterart zu erblicken. Ich benenne dieselbe deshalb mit dem Namen *Lebertia papillosa var. intermedia*.

Mundteile und Palpen: Das ca. 0,16 mm lange und 0,12 mm breite Maxillarorgan besitzt die gewöhnliche Gestalt. Die Palpen sind etwas dünner als die Grundglieder der benachbarten Beine. Ihre Beobachtung zeigt nichts Auffälliges.

Hüftplatten: Bezüglich der Gestalt des Epimeralpanzers verweise ich auf die beigegebene Abbildung (Tafel 40, Fig. 174), die nach der Berner Varietät gezeichnet wurde. Nicht unerwähnt will ich lassen, dass die hinteren Enden der zweiten Epimeren nicht immer so spitz zulaufen, sondern merkbar breiter sind.

Beine: Die vorletzten Glieder des dritten und vierten Fusses weisen nur bei der eben erwähnten Spielart je ein mässig langes Schwimmhaar auf, bei den sonst erbeuteten Individuen sind auch diese verkümmmert oder fehlen gänzlich. Bemerkenswert erscheint noch, dass die an den Gliedenden und auf der Beugeseite der Glieder auftretenden Borsten bei der Berner Abart viel kräftiger und auch länger sind als bei den andern, in meinem Besitz befindlichen Exemplaren der vorliegenden Spezies.

Geschlechtshof: Das 0,216 mm lange und ca. 0,16 mm breite Geschlechtsfeld liegt fast ganz in der von dem Hinterrande des Epimeralpanzers gebildeten 0,208 mm breiten Bucht. Bei der Berner Varietät ragt es etwa 0,064 mm darüber hinaus.

Fundort: *Lebertia papillosa* wurde von mir zuerst in der Hohen Tatra (Ungarn) im kleinen und grossen Kohlbach aufgefunden. Später erbeutete ich einige Exemplare in den Wald-

bächen des mittleren Erzgebirges (bei Erdmannsdorf). Dr. Kaufmann schickte mir ein aus der Aare bei Bern stammendes Individuum.

Geographische Verbreitung: Ungarn (Piersig), Sachsen und die Schweiz (Dr. Kaufmann).

9. Sperchon brevirostris Koenike.

1887. *Sperchon glandulosus* Barrois, Materiaux pour servir à l'étude de la faune des eaux douces des Açores, Lille, 1887, p. 6—12.

1895. *Sperchon brevirostris* Koenike, Neue Sperchon-Arten aus der Schweiz, Revue Suisse de Zoologie et Annales du Museum d'histoire naturelle de Genève, vol. III, p. 416, Tafel 13, Fig. 1—2.

Weibchen.

Grösse: Der Rumpf misst in ausgewachsenem Zustande ca. 1,5 mm in der Länge, 1,25 mm in der Breite und 1,2 mm in der Höhe.

Gestalt: In Rücken- oder Bauchlage ist der Körperumriss annähernd oval. Eine Einbuchtung oder eckige Seitenvorsprünge am Vorderrande fehlen. Letzterer springt nach vorn nicht über das Maxillarorgan hervor. Rücken und Bauch sind auffallend stark gewölbt.

Haut: Während im allgemeinen der Hautbesatz wie bei *Sperchon glandulosus* Koenike aus niederen Höckerchen oder Tüpfelchen besteht, bemerkt man am Vorderende und an den vorderen Seitenrändern 0,008 mm lange, scharf zugespitzte Zäpfchen, die sehr dicht nebeneinander gestellt sind und nach hinten zu allmählich an Höhe abnehmen. Die Mündungen der Hautdrüsen besitzen wie bei der Vergleichsart mehr oder weniger grosse, feinporige und gewölbte Chitinhöfe. Wie schon Koenike feststellte, stimmt die Lagerung der Drüsen fast völlig mit derjenigen bei *Sperchon glandulosus* überein. Als einzige erwähnenswerte Abweichung ist nur anzuführen, dass das vierte dorsale Drüsenpaar einen etwas grösseren gegenseitigen Abstand zwischen sich lässt (0,56 mm). Die stark nach innen gebogenen Vorderrandsborsten (die sogenannten antenniformen Haare) sind kurz und stämmig.

Augen: Die beiden kleinen, mit schwarzem Pigment ausgestatteten, von über die Körperhaut sich erhebenden Kapseln eingeschlossenen Doppelaugen liegen ca. 0,56 mm von einander entfernt.

Mundteile: Die Bauart des Maxillarorgans weicht wesentlich von derjenigen bei *Sperchon glandulosus* ab. Nicht nur, dass der Schnabelteil des Capitulums auffallend kurz ist und das letztere vor den Insectionsstellen der Palpen deshalb stärker gewulstet erscheint, auch die Seitenwandungen zeichnen sich durch eine wesentlich grössere Anzahl von Querfalten aus, die naturgemäss schwächer sind und bei der Betrachtung des Organs von oben oder unten am Seitenrande als feine Rillen bemerkbar werden. Nach hinten zu schliessen die Falten mit einem kurzen, seitwärts ragenden Zapfen oder Vorsprung ab, der sich nicht selten der genauen Beobachtung entzieht. Der flach ausgebuchtete Hinterrand der Unterseite des Capitulums wird jederseits von einer breit abgerundeten, wenig vortretenden Aussenecke begrenzt. Die obere Wandung reicht nicht so weit nach rückwärts als die Maxillarplatte (Unterseite). Die tiefe Ausbuchtung des Hinterrandes liegt zwischen zwei nach hinten gerichteten Fortsätzen, die merkbar länger und spitzer ausgezogen sind als bei der oben angezogenen Vergleichsart. Nach Koenikes Untersuchungen weichen auch die Mundrinne und die Einlenkungsstellen der Palpen

insofern ab, als sie vorn wesentlich breiter sind als bei *Sperchon glandulosus*. Die Oeffnung zwischen den Palpeninsectionsstellen, wahrscheinlich die Pharyngealöffnung, ist fast kreisrund. Der innere Ansatzzapfen für die Palpenmuskeln besitzt eine kräftige Entwickelung. Die Mandibeln lassen keine grossen Abweichungen von denjenigen der Vergleichsart erkennen. Erwähnt sei nur, dass das Hinterende des Basalgliedes vom Knie an länger und dicker erscheint, und dass das Klauenglied geringere Krümmung aufweist.

Palpen: Die sehr schlanken Maxillartaster erreichen etwa die halbe Körperlänge. Das vierte Glied ist fast so lang (0,33 mm) wie die vier übrigen Segmente zusammengenommen. Auf der Beugeseite des ca 0,064 mm messenden zweihakigen Endgliedes fällt die Verkümmerung des daselbst auftretenden Häkchens auf. Die Streckseite besitzt eine kurze, ziemlich kräftige Krummborste. Das auf die Mitte der Beugeseite und deren vorderen Hälfte verteilte Paar Taststifte ist ebenfalls stark verkümmert. Der Zapfen auf der Beugeseite des zweiten Palpengliedes ähnelt in Form und Grösse demjenigen der Vergleichsart, doch sitzt die Dolchborste an der basalen Aussenseite des Zapfens auf einem kräftigen Höcker. Die Ausstattung mit Borsten ist ziemlich dürftig und beschränkt sich der Hauptsache nach auf das zweite und dritte Glied. (Fig. 148 Tafel 47).

Hüftplatten: Bezüglich der Epimeren herrscht Uebereinstimmung mit den bei *Sperchon glandulosus* vorgefundenen Verhältnissen.

Beine: Bei ausgewachsenen Weibchen haben die von vorn nach hinten gezählten Beine eine Länge von 0,88, 0,94, 1,08 und 1,32 mm. Beborstung und Krallenbildung lassen keine Abweichungen gegenüber *Sperchon glandulosus* erkennen.

Geschlechtshof: Auch der äussere ca. 0,195 mm lange Geschlechtsapparat stimmt nach Lage und Gestalt mit demjenigen der Vergleichsart überein.

Fundort: *Sperchon brevirostris* wurde von Prof. Barrois zum ersten Male auf den Azoren in den dortigen Sturzbächen erbeutet. Später fand ihn Prof. Zschokke auch in den Alpen (Rhätikon). Nach meinen Untersuchungen tritt er auch in der Hohen Tatra (Ungarn) und im mittleren Erzgebirge (Sachsen) auf.

Geographische Verbreitung: Die Azoren, Deutschland und Ungarn.

Entwickelung: Die kugelrunden Eier haben einen Durchmesser von 0,2 mm. Sie werden einzeln oder in geringer Anzahl an die Stengel von untergetauchtem Moose abgesetzt. Die daraus sich entwickelnde Larve ist noch nicht bekannt. Die 0,75 mm lange Nymphe ähnelt dem geschlechtsreifen Tiere. Die Zäpfchen der Oberhaut sind verhältnismässig schwächer. Eigentümlicherweise fehlt den Hautdrüsenmündungen ein stark chitinisierter, poröser Hof. Das vorletzte Tasterglied ist nicht so schlank wie bei dem adulten Tiere. Die Borste auf der Aussenseite des Beugeseitezapfens des zweiten Palpengliedes scheint zu fehlen, doch ist nicht ausgeschlossen, dass dieselbe bei dem Untersuchungsobjekte verloren gegangen sein könnte. Der ca. 0,064 mm lange Genitalhof weist ebenfalls nur 4 eng hintereinander gestellte Näpfe auf. Er beginnt etwa in gleicher Höhe mit dem Hinterrande der vierten Epimere, sich von da aus noch weiter nach hinten erstreckend. Wie bei der Vergleichsnymphe ist die Fusskralle zweizinkig.

10. Sperchon mutilus Koenike.

1895. *Sperchon mutilus* Koenike, Neue Sperchon-Arten aus der Schweiz, Revue Suisse de Zoologie et Annales du Mus. d'Hist. Nat. de Genève, vol. III, Heft III, pag. 425, Tafel XIII, Fig. 10—12.

Grösse: Die Länge des Rumpfes beträgt 0,95—0,98 mm, die grösste Breite 0,69—0,7 mm, die Höhe 0,48 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen zeigt der Körper einen elliptischen Umriss. Sowohl Rücken als Bauch sind ganz flach gewölbt. Das Vorderende ragt merkbar über das Capitulum hinaus.

Haut: Die derbe Haut hat auf der Oberfläche ein schuppiges Aussehen. Die Zäpfchen sind wie bei *Sperchon glandulosus* gestaltet. Die stark entwickelten Mündungshöfe der Hautdrüsen erheben sich warzenartig über die Körperdecke. Die Stirndrüsen springen etwas über den Vorderrand des Körpers vor. Nach Koenikes Angaben bilden das vierte und fünfte Paar der Rückendrüsenhöfe zusammen annähernd ein Quadrat; auch liegen sie weiter von einander abgerückt als bei der Vergleichsart.

Augen: Die beiden, hart an den vordern Körperrand gerückten Doppelaugen ragen mit ihren Kapseln über die Körperdecke empor.

Mundteile: Das Capitulum ähnelt stark dem gleichen Organe von *Sperchon glandulosus*. Der Schnabelfortsatz ist jedoch am Grunde mehr verbreitert. An den Seitenwandungen des Maxillarorgans treten ebenfalls Falten auf; sie sind aber nicht so ausgeprägt, als bei der Vergleichsart. Die Mundrinne ist eng, die Pharyngealöffnung ungefähr länglichrund. (Fig. 149, Tafel 47). Der obere und untere Hinterrand des Maxillarorgans zeigt ähnliche Verhältnisse wie bei *Sperchon glandulosus*. Was die Bauart der Mandibeln anbelangt, so ist als einziger Unterschied anzuführen, dass das durchscheinende Häutchen am Vorderrande des etwas stärker geknieten Basalgliedes grössere Länge besitzt und spitzer zuläuft als bei der eben angezogenen Vergleichsart.

Taster: Das drei Fünftel der Rumpflänge messende Palpenpaar giebt insofern das beste Unterscheidungsmerkmal ab, als den zweiten Gliedern ein eigentlicher Zapfen fehlt. An seine Stelle ist ein kleiner, mit feinen Härchen ausgestatteter stumpfer Höcker oder niedriger Vorsprung getreten, der auf seiner Aussenseite drei spitze Dornborsten aufweist. Die merkbar schwächeren Taststifte auf der Beugeseite des zweiten Tastergliedes nehmen die gleiche Stelle wie bei der Vergleichsart ein. Auch hier ist die Behaarung des zweiten und dritten Gliedes am reichlichsten.

Hüftplatten: Eigentümlicherweise sind die ersten Epimeren an den Hinterenden teilweise miteinander verwachsen. Nach vorn zu tritt vor Beginn der Maxillarbucht eine kurze Spalte auf.

Beine: Die Extremitäten zeigen keine nennenswerten Abweichungen vom typischen Bau.

Geschlechtshof: Der Genitalhof entspricht ebenfalls den bei *Sperchon glandulosus* auftretenden Verhältnissen.

Fundort: Bäche der Sulzfluh und Mieschbrunnen im Rhätikon, gesammelt von Prof. F. Zschokke.

Geographische Verbreitung: Die Schweiz und Tyrol. (Ein Exemplar von etwas abweichender Form wurde von mir bei Crottendorf im mittleren Erzgebirge erbeutet.)

11. Sperchon denticulatus Koenike.

1895. *Sperchon denticulatus* Koenike, Neue Sperchon-Arten aus der Schweiz, Revue Suisse de Zoologie et Annales du Mus. d'Hist. Naturelle de Genève, vol. III, pag. 422, Tafel XIII, Fig. 8—9.

Weibchen.

Grösse: Der Rumpf misst in der Länge ca. 1 mm, in der Breite 0,8 mm und in der Höhe (Dicke) 0,64 mm.

Gestalt: Der sonst eiförmige Körperumriss besitzt am verschmälerten Vorderende eine flache, durch deutliche Ecken begrenzte Einbuchtung. Die Gegend hinter den Augen weist ebenfalls nicht selten eine seichte Einschnürung auf. Von der Seite gesehen, erscheint der Rumpf vorn abgestutzt, nach hinten aber breit gerundet. Der fast geraden Bauchfläche liegt eine mässig gewölbte Rückenfläche gegenüber.

Haut: Wie bei *Sperchon clupeifer* Piersig treten stark chitinisierte Mündungshöfe bei den Hautdrüsen nicht auf. Bei schwacher Vergrösserung sieht die Oberhaut wie beschuppt aus. Eine genauere Untersuchung lehrt jedoch, dass dieselbe netzartig gefeldert ist. Jedes einzelne Feldchen wird wie bei der Vergleichsart von zahlreichen, äusserst winzigen Härchen oder Chitinspitzen umsäumt. Die antenniformen Stirnborsten sind kurz.

Augen: Die beiden, ca. 0,32 mm voneinander abgerückten Doppelaugen stehen hart am seitlichen Vorderrande.

Mundteile: Das sonst gedrungen gebaute Capitulum besitzt einen ziemlich stark verlängerten Schnabelteil. Wie bei *Sperchon brevirostris* tritt vor der Einlenkungsstelle der Palpen jederseits eine wulstige Verdickung auf. Das Maxillarorgan hat an dieser Stelle seine grösste Breite, da weiter nach hinten eine unbedeutende Verschmälerung sich geltend macht. Die Palpeneinlenkungsstellen haben hinten eine ganz ansehnliche Breite. Der als Muskelansatzstelle dienende, nicht sehr starke Vorsprung biegt mit seiner Spitze deutlich nach vorn um. Die längliche Durchtrittsöffnung des Pharynx verschmälert sich nach hinten fast birnenförmig. Während der Hinterrand der oberen Wandung des Maxillarorgans in der Mitte eine tiefe Ausbuchtung aufweist, die seitlich von je einem langen, nach hinten gerichteten Fortsatz begrenzt wird, ist der der unteren Wandung (der Maxillarplatte) median nur mässig eingebogen, auch reichen die Hinterrandsecken nicht allzuweit nach hinten. Auffallenderweise fehlen an den Seitenwandungen des Capitulums die sonst so häufig auftretenden Falten. Man bemerkt nur einen weit nach hinten geschobenen, seitwärts gerichteten Zapfen, dessen freies Ende nach vorn umgebogen ist. Die Mandibeln erreichen nur eine Länge von etwa 0,3 mm. Das Basalglied allein misst 0,24 mm. Es ist in der Nähe des Knies am stärksten verdickt und verläuft fast geradlinig bis zum Hinterende. Dem Vorderrande sitzt ein durchscheinendes längliches Häutchen und eine kräftige Chitinwucherung auf, welch letztere am Häutchen zapfenartig sich fortsetzt.

Palpen: Die Taster sind mehr als halb so lang wie der Rumpf (0,6 mm). Das Endglied misst 0,049 mm, während die andern Glieder in ihren Proportionen zu einander sich wie bei *Sperchon glandulosus* verhalten. Der 0,048 mm lange Zapfen auf der Beugeseite des zweiten Palpensegmentes befindet sich fast in der Mitte des Gliedes. Er ist ungemein schlank und an seiner Basis ohne nennenswerte Verdickung. Die Haarbewaffnung desselben besteht aus einem kurzen Härchen und einer in halber Höhe inserierten, sehr langen Degenborste. Die bei andern Arten auftretende Dornborste am Grunde des Zapfens fehlt. Auf der Streckseite des hier in Frage kommenden Gliedes sitzen eine Anzahl kurzer Borsten. Das dritte Segment bietet insofern das vortrefflichste Unterscheidungsmerkmal dar, als es auf der Beugeseite eine eigentümliche feine Zähnelung aufweist, die unwillkürlich an die entsprechende Ausstattung der meisten Hygrobates-

Arten erinnert. Auch das fünfte Glied besitzt auf der Unterseite einen einzelnen, kleinen Spitzhöcker. Das vorletzte Tastersegment trägt auf seiner Beugeseite zwei auffallend starke, ziemlich nahe aneinander gerückte Taststifte. Der Abstand zwischen beiden beläuft sich auf 0,041—0,042 mm. (Fig. 150, Tafel 47.)

Hüftplatten: Das etwa ein reichliches Drittel der Bauchfläche einnehmende Epimeralgebiet entspricht demjenigen der Vergleichsart. Das erste Hüftplattenpaar steht am Hinterende noch ca. 0,032—0,034 mm voneinander ab. Es sendet daselbst in Gemeinschaft mit der zweiten Epimere jederseits einen kurzen nach aussen gerichteten, subkutanen Fortsatz aus.

Beine: Die Füsse stimmen in Bauart, Länge und Ausrüstung mit den gleichen Gebilden von *Sperchon glandulosus* überein.

Geschlechtshof: Zwischen den zwei letzten Hüftplattenpaaren gelegen, bietet das äussere, ca. 0,225 mm lange Genitalorgan ähnliche Verhältnisse dar wie das von *Sperchon clupeiformis* Piersig. Wie dort wird der hintere, fast kreisrunde Geschlechtsnapf von der Genitaldeckklappe nicht bedeckt. Letztere ist am Vorderende sehr schmal. Ihr mit kräftigen Borsten besetzter Innensaum ist abgerundet. Infolgedessen berühren sie sich nur am Hinterende, während sie nach vorn zu divergieren. Die Ausfuhröffnung des Malpighischen Gefässes liegt 0,55—0,57 mm vom Hinterrande des Genitalhofes entfernt.

Männchen unbekannt.

Fundort: *Sperchon denticulatus* wurde von Dr. Th. Steck in der Umgegend von Bern (Schweiz) zum ersten Male aufgefunden.

Entwickelung: Das reife Ei hat einen Durchmesser von 0,16 mm. Über die Ablagerung und Entwickelung desselben sowie über die Larve liegen keine Beobachtungen vor. Die Nymphe erreicht etwa eine Länge von 0,6 mm. Sie ähnelt im grossen und ganzen dem Geschlechtstiere. Die Beugeseite des vorletzten Palpengliedes besitzt indes nur einen einzigen, in der Mitte gelegenen Taststift. Der viernapfige Genitalhof ragt nach hinten unbedeutend über das letzte Hüftplattenpaar hinaus. Sonst gleicht er vollständig dem entsprechenden Gebilde von *Sperchon glandulosus* Koenike. Die zweite Verpuppung geschieht aller Wahrscheinlichkeit nach an untergetauchten Wasserpflanzen (Moosen etc.).

12. Sperchon longirostris Koenike.

1895. *Sperchon longirostris* Koenike, Neue Sperchon-Arten aus der Schweiz, Revue Suisse de Zoologie et Annales du Mus. d'Hist. Nat. de Genève, vol. III, pag. 420, tab. XIII, Fig. 3—6.

Grösse: Die Länge des Rumpfes beträgt ca. 0,8 mm, die grösste Breite 0,6 mm.

Gestalt: Der Umriss des von oben oder unten gesehenen Körpers ist annähernd eiförmig.

Haut: Wie bei *Sperchon clupeifer* Piersig fehlen die stark chitinisierten Mündungshöfe der Hautdrüsen. Die Hautzäpfchen sind ziemlich kräftig und gleichen annähernd abgestumpften Kegeln.

Augen: Die über die Körperdecke sich erhebenden, schwarzpigmentierten Doppelaugen sind hart an den Vorderrand des Körpers herangerückt. Ihr gegenseitiger Abstand misst ca. 0,24 mm.

Mundteile: Das Maxillarorgan zeichnet sich durch die ungewöhnliche Länge seines Schnabelteils aus. Von oben betrachtet, zeigt das Capitulum vor der Einlenkungsstelle der Pal-

pen und an den hinteren Seitenecken je eine deutlich vortretende Wulstung. Faltungen der Seitenwandungen sind nicht vorhanden. Man bemerkt jederseits nur einen kräftigen, schief nach vorn gebogenen Zapfen. Der Hinterrand der Unterseite des Capitulums besitzt keine mediane Ausbuchtung. Wie bei *Sperchon denticulatus* ist die Mundrinne sehr schmal. Nahe dem distalen Ende des Schnabelteils sind ihre Ränder durch einen keiligen Einschnitt erweitert. Die Mandibeln zeichnen sich durch einen sehr schlanken Bau aus. (Fig. 152, Taf. 47.)

Palpen: Etwa halb so lang als der Rumpf, zeigt der Maxillartaster folgende Eigentümlichkeiten: Das dritte Glied ist ungefähr ebenso lang wie das vierte. Das zweite, stark verdickte Segment weist auf der Beugeseite einen Zapfen auf, dessen Basis hautartig zu sein scheint, während die Spitze aus durchscheinendem Chitin besteht. Am Grunde der Chitinspitze entspringt eine lange Degenborste. Das Endglied fällt durch seine Kürze auf. Durch die beiden Taststifte ist die Beugeseite des vorletzten Gliedes annähernd in vier gleiche Abschnitte geteilt. Der gegenseitige Abstand zwischen beiden beträgt 0,065 mm. Die Borstenbewaffnung der Palpen ist dürftig zu nennen.

Hüftplatten: Das poröse Hüftplattengebiet entspricht in der Form und Anordnung der Platten demjenigen von *Sperchon squamosus* Kramer, doch ist die Breite der vierten Epimere bedeutender (0,145 mm).

Füsse: Die mässig langen Beine zeigen wenig Abweichungen vom typischen Bau. Die Krallen der nur wenig verdickten Endglieder ähneln denen von *Sperchon glandulosus* Koenike. Während der Hauptzinken ungewöhnlich lang ausgezogen ist, zeigt sich der Nebenhaken stark verkürzt. Am Innenrande des blattartig verbreiterten Krallenstieles bemerkt man eine Ausbuchtung.

Geschlechtshof: Der 0,2 mm lange Geschlechtshof gleicht demjenigen von *Sperchon glandulosus*. Die porösen Klappen tragen am Innenrande kurze Haarborsten.

Fundort: Die kleine Mittweida bei Nitzschhammer (Mittleres Erzgebirge); Garschina-See im Rhätikon (Prof. Dr. F. Zschokke).

Geographische Verbreitung: Deutschland und die Schweiz.

13. Oxus ovalis Müller.

1781. *Hydrachna ovalis* O. F. Müller, Hydrachnae quas in aquis Daniae palustribus detexit etc., p. 53, t. 10, Fig. 3—4.

1898. *Oxus ovalis* Koenike, Über Oxus Kramer, Frontipoda Koenike und eine neue verwandte Gattung, Zool. Anz. No. 557, pag. 271.

Männchen:

Grösse: Der Körper misst bis 0,85 mm in der Länge, 0,56 mm in der Breite und 0,45 mm in der Höhe (Dicke).

Gestalt: Der von oben oder unten gesehene Körper hat einen länglich ovalen Umriss. (Vergleiche hierzu Fig. 61a und 61c, Tafel 24, welche pag. 238 und 239 irrtümlicherweise auf *Oxus strigatus* (Müller) bezogen wurden, während den Zeichnungen in Wirklichkeit ein ♂ von *Oxus ovalis* (Müller) zu Grunde gelegen hat.)

Mundteile und Palpen: Das Capitulum und seine Anhänge entsprechen denen von *Oxus strigatus* (Müller).

Hüftplatten: Der Epimeralpanzer reicht an den Seiten kaum bis zur halben Körperhöhe empor. Die Vorderenden des ersten Epimeralfortsatzes senden auswärts einen eckigen Vorsprung aus. Am Innenrande bemerkt man zwei kurze, fast blattartig verbreiterte Haargebilde.

Geschlechtshof: Der 0,128—0,13 mm lange Genitalhof verläuft von hinten nach vorn in fast gleicher Breite. Nach Koenike besitzt das 0,208 mm lange Penisgerüst kurze, nicht hakig gebogene, aber kräftige Seitenäste. Ein Spiralgebilde im Innern des Organs fehlt. Im Gegensatze zu den bei der Vergleichsart obwaltenden Verhältnissen tritt zu beiden Seiten des Bulbus je ein bis ans Ende desselben reichender Chitinbogen auf.

Der Anus liegt nicht wie bei *Oxus strigatus* zwischen den Analdrüsen, sondern ist weiter nach vorn gerückt.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt ungefähr 1 mm.

Färbung, Gestalt des Maxillarorgans, der Palpen, des Epimeralgebietes und der Beine ähnlich wie bei dem Männchen.

Genitalhof: Das Geschlechtsfeld hat eine Länge von 0,176 mm.

Fundort: Die Teiche bei Borsdorf (Leipzig), die Moritzburger Teiche bei Radeburg, die Elbe bei Pillnitz; Umgegend von Frederiksdal (Seeland); Gerzensee in der Schweiz; Bremer Umgebung; Kullebundvand und Gjersrudtjern unweit Ljan und Vittingsrudtjern (Norwegen).

Geographische Verbreitung: Deutschland (Koenike), Dänemark (F. O. Müller), die Schweiz (Dr. Th. Steck) und Norwegen (Sig. Thor).

14. Oxus oblongus Kramer.

1879. *Oxus oblongus* Kramer, Neue Acariden, Archiv für Naturgesch., vol. 1, p. 1—13, Fig. 2c.

Weibchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,8 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen, bietet der Körper einen langovalen Umriss dar.

Färbung: Die allgemeine Körperfarbe ist ein schmutziges Gelb oder Braun. Auf dem Rücken tritt die Exkretionsdrüse nur undeutlich hervor. Ihre lichten gelblichen und weisslichen Flecken werden von den dunkel durchschimmernden Lappen des Lebermagens unregelmässig umgrenzt. Epimeren, Beine, Maxillarorgan, Palpen und Genitalklappen sind grünlich oder bläulich gefärbt.

Augen: Die ziemlich grossen, schwärzlichen Doppelaugen haben zwischen sich einen nur mässigen Abstand. Sie gleichen in der Bauart den entsprechenden Organen von *Oxus strigatus* (Müll.).

Mundteile und Maxillartaster: Sowohl das Capitulum als auch die Palpen lassen in Gestalt und Ausrüstung keine ins Auge fallenden Abweichungen vom typischen Bau erkennen.

Hüftplatten: Der Epimeralpanzer besitzt eine Länge von 0,128 mm. Die Fortsätze der ersten Hüftplatten tragen an ihrer Spitze je zwei ungleiche Hakenborsten.

Beine: Wie bei der Vergleichsart sind die Beine reichlich mit Säbelborsten verschiedener Länge ausgerüstet. Ueber das Längenverhältnis der Endborste des letzten Fusses zum 6. Gliede kann ich keine bestimmten Angaben machen, da die vorliegende Spezies mir nicht vorgelegen hat.

Geschlechtshof: Die *Area genitalis* hat einen elliptischen Umriss. Eigentümlicherweise ist die Genitalöffnung jederseits nur von zwei länglichen Geschlechtsnäpfen begrenzt, sodass die Vermutung nahe liegt, dass es sich hier um eine Anomalie handeln dürfte.

Fundort: Thüringen.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Kramer).

15. Oxus tenuisetus Piersig.

1898. *Oxus tenuisetus* Piersig, Neue Hydrachnidenformen aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anz., Bd. 21, No. 569, p. 525.

Weibchen:

Grösse: Die Länge des Rumpfes dieser ungewöhnlich grossen Form beträgt 1,45—1,5 mm, die grösste Breite 1,04—1,12 mm und die Höhe (Dicke) 1,12—1,18 mm.

Gestalt: Der Körperumriss ähnelt demjenigen von *Frontipoda musculus* (Müll.).

Haut: Das Integument ist durchaus weichhäutig. Bei genügender Vergrösserung kann man eine feine Liniierung feststellen. Die Hinterrandsborsten sind sehr fein und höchstens 0,192 mm lang.

Färbung: Die Färbung ist schmutzig grün oder gelbbräunlich. Der schwärzlich gefleckte Rücken lässt eine nur undeutlich durchschimmernde Exkretionsdrüse erkennen. Maxillarorgan, Palpen, Hüftplatten, Beine und Genitalklappen sind bläulich oder gelbgrünlich gefärbt.

Augen: Die schwarzen Doppelaugen sind mittelgross und stehen 0,272 mm von einander entfernt.

Mundteile und Taster: Das Maxillarorgan ist am Hinterende ohne sichtbare Seitenhaken. Der eckige Fortsatz vor der Palpeninsertionsstelle springt nur winzig hervor. Die Luftkapseln sind 0,192 mm lang und 0,016 mm dick. Sie besitzen an der Vorderseite einen eckigen Vorsprung, während das Hinterende kräftig gebogen erscheint. Das Längenverhältnis der winzigen Palpenglieder unter einander wird durch die Zahlen 12 : 15½ : 15 : 21 : 6 ausgedrückt. Das Endglied ist anscheinend zweispitzig. Der Borstenbesatz der Taster zeigt keine nennenswerten Eigentümlichkeiten.

Hüftplatten: Das Vorderende der ersten Epimere ist wie bei *Oxus longisetus Berlese* mit zwei langen zurückgebogenen Säbelborsten ausgerüstet; weit seltener sieht man nur ein solches Haargebilde. Das gesamte Hüftplattengebiet hat etwa eine Länge von 0,72 mm und eine Breite von 0,8 mm. Die durch den Hinterrand des Epimeralpanzers gebildete, sehr flache Genitalbucht gleicht der bei *Oxus longisetus Berlese*. (Tafel 47, Fig. 146a.)

Beine: Die Extremitäten sind im grossen und ganzen ebenso gebaut und ausgerüstet wie bei der Vergleichsart. Die Schwimmhaare des fünften Gliedes am Hinterfusse zeichnen sich durch ihre grosse Länge aus. Das nachfolgende Glied verhält sich zur fein gefiederten Endborste der Länge nach wie 16 : 6½ (0,26 mm : 0,112 mm).

Geschlechtshof: Die dünnen und porösen, am Rande und an den Enden verdickten Genitalklappen sind sichelförmig und tragen sowohl am Aussen- als auch am Innenrande Wimperhaare. Auch hier liegen die länglichen Genitalnäpfe jederseits hintereinander längs des Lefzenrandes. Der vordere misst 0,052 mm, der mittlere 0,048 mm und der hintere nur 0,036 mm.

Männchen unbekannt.

Fundorte: Teiche bei Moritzburg und Radeberg (gesammelt durch Dr. O. Zacharias), die Frohburger und Grosszschocherschen Teiche.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Piersig).

16. Oxus nodigerus Koenike.

1898. *Oxus nodigerus* Koenike, Über *Oxus* Kram., *Frontipoda* Koen. und eine neue verwandte Gattung, Zool. Anz. No. 557, p. 272.

Weibchen:

Grösse: Die Länge des Rumpfes beträgt 1,1 mm, die Höhe in der Genitalgegend 0,6 mm.

Gestalt: In der Bauchansicht bietet der Körper einen langelliptischen Umriss dar, doch ist er nicht so schlank wie bei *Oxus strigatus* (O. F. Müll.). Von oben betrachtet sieht der Rumpf fast eiförmig aus, das Vorderende desselben ist sehr schmal.

Haut: Wie bei *Oxus tenuisetus* Piersig zeichnet sich die Oberhaut durch eine feine Guillochierung aus. Die Randborsten am hintern Körperende sind nicht wie bei *Oxus longisetus* Berlese stark entwickelt, sondern ungemein kurz.

Mundteile: Während bei *Oxus strigatus* (Müll.) der hintere Fortsatz der Maxillarplatte (Unterseite des Capitulums) einfach flächig erweitert erscheint, sitzt auf den Seitenrändern des gleichen Gebildes der vorliegenden Form je ein deutlicher Knoten, der in der Seitenlage des Maxillarorgans als Zahn sich darbietet. Die beiden Vorsprünge der oberen Wandung des Capitulums sind nach auswärts gerichtet und springen deutlich über die Seitenränder desselben hervor. Vor der Einlenkungsstelle der Maxillartaster bemerkt man je einen durchsichtigen, am Grunde breiten, scharf spitzig zulaufenden Fortsatz. Das an der Wurzel sehr starke Krallenglied der 0,185 mm langen Mandibel ist reichlich halb so lang (0,064 mm) als das Grundglied.

Taster: Das vierte Palpenglied zeigt sich wie bei *Oxus longisetus* Berlese etwas schlanker als bei *Oxus strigatus* (Müll.). Die kurze, stämmige Streckseitenborste des Grundgliedes lässt eine deutliche Fiederung erkennen.

Hüftplatten: Die Bauchpanzerplatte bedeckt nur die knappe vordere Hälfte der Ventralseite des Rumpfes. Der vordere Eckfortsatz der ersten Epimere ist wie bei *Oxus strigatus* mit kurzen, stumpfen Borstengebilden ausgerüstet. Die vom Hinterrande des Epimeralpanzers geformte Genitalbucht erweitert sich nach hinten in nur unbedeutender Weise.

Beine: Die am freien Ende des letzten Hinterfussgliedes neben zwei anderen, verschieden langen Dolchborsten inserierte Degenborste erreicht etwa die reichliche halbe Länge des Endgliedes.

Geschlechtshof: Die 0,176 mm langen Deckklappen des Genitalhofes sind schmal und schwach sichelförmig gebogen. Wie bei den andern Arten ist der Innen- und Aussenrand der-

selben mit zahlreichen feinen Borsten besetzt. Jede Schamlefze trägt drei kleine, längliche, in die Körperhaut eingebettete Genitalnäpfe in einer Reihe hintereinander.

Fundort: Professor O. Schneider erbeutete die vorliegende Form auf der Nordseeinsel Borkum.

Geographische Verbreitung: Deutschland (O. Schneider).

Entwickelung: Das kugelige Ei hat einen Durchmesser von 0,16 mm.

17. Oxus longisetus Berlese.

1882—1897. *Pseudomarica longiseta* Berlese, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque etc., Heft 23, t. 10. (♀).

1898. *Oxus longisetus* Koenike, Über *Oxus* Kramer, *Frontipoda* Koenike und eine neue verwandte Gattung, Zool. Anz. No. 557, p. 272. (♂).

Männchen:

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,65 mm, die grösste Breite 0,48 mm, die Höhe (Dicke) 0,48 mm.

Gestalt: Der gedrungene Rumpf besitzt, von oben gesehen, einen kurz elliptischen Umriss.

Mundteile: Der lange, flächig verbreiterte, hintere Fortsatz des Maxillarorgans läuft am Hinterende jederseits in eine zahnartig vorspringende Ecke aus und erinnert deshalb an das entsprechende Gebilde von *Oxus stuhlmanni* Koenike. (Die Hydrachniden Deutsch-Ostafrikas, Tafel I, Fig. 13). Das hintere Ende des Luftsackes ist rechtwinkelig nach aufwärts gekniet, während das Vorderende fast gerade verläuft. Die Mandibeln haben eine Länge von 0,117 mm. Das Klauenglied ist nach Koenike longitudinal am Grundgliede eingefügt und 0,079 mm lang. Hinter der sehr kleinen Mandibelgrube macht sich ein kurzer Eckfortsatz bemerkbar.

Hüftplatten: Der 0,564 mm lange Epimeralpanzer lässt nach hinten nur einen schmalen Bauchstreifen unbedeckt. Er zieht sich an den Seiten des Rumpfes etwa bis zur halben Körperhöhe hinauf. Nach hinten zu ist er verhältnismässig breiter als beim ♀. Die durch den Hinterrand gebildete Genitalbucht besitzt nur geringe Tiefe. Wie beim Weibchen trägt der vordere Eckfortsatz der 1. Epimere zwei lange, gebogene Borsten.

Geschlechtshof: Das nur 0,095 mm lange Genitalfeld ragt mit seiner hinteren Hälfte aus der flachen Epimeralbucht heraus. Längs der Lefzenränder stehen jederseits drei kleine Genitalnäpfe. Die innern Ränder der Deckklappen sind fein behaart. Das Penisgerüst trägt statt des Bulbus ein glattes Chitingebilde von dreieckiger Gestalt, dessen nach vorn gerichtetes abgerundetes Ende nach der Seite umgebogen erscheint. Es treten zwei Paar Seitenäste auf, von denen das vordere durch seine Kürze und Dicke auffällt. Der einen Breitseite des Penisgerüstes sitzt ein sehr langer und dünner Fortsatz auf, der sich durch eine blattartige Gestalt auszeichnet.

Fundort: Dr. Th. Steck fand ein Exemplar in der Schweiz.

Geographische Verbreitung: Deutschland, Italien, die Schweiz.

Bemerkung: Das Weibchen ist in der vorliegenden Arbeit p. 240 kurz beschrieben.

XXXIX. Genus: Gnaphiscus Koenike.

1898. *Gnaphiscus* Koenike, Über *Oxus* Kramer, *Frontipoda* Koenike und eine neue verwandte Gattung, Zool. Anz. No. 557, p. 267.

Im Körperbau der Gattung *Frontipoda* sehr nahe stehend. Rücken mit Längsfurche. Unterseite des Capitulums (Maxillarorgans) nach hinten in einen flächenhaft verbreiterten Fortsatz auslaufend. Ausserdem an der Palpeneinlenkungsgrube fortsatzartig ausgezogen. Maxillartaster und Beine wie bei *Oxus* und *Frontipoda*. Epimeralgebiet des ♀ ebenso ausgedehnt wie bei der zuletzt genannten Gattung, beim ♂ dem *Oxus*-Charakter entsprechend. Penisgerüst mit paariger Längsleiste, von der auf der Aussenseite je zwei Fortsätze ausgehen. Afterplatte nicht vorhanden. Hüftplattengebiet der Nymphe wie bei der *Frontipoda*-Nymphe durch eine mediane Längsspalte in zwei symmetrische Hälften geschieden.

18. Gnaphiscus setosus Koenike.

1898. *Gnaphiscus setosus* Koenike, Über *Oxus* Kramer, *Frontipoda* Koenike und eine neue verwandte Gattung, Zool. Anz. No. 557, p. 267.

Weibchen:

Grösse: Der Rumpf misst in der Länge 0,7 mm, in der Breite 0,4 mm und in der Höhe 0,45 mm.

Gestalt: Der Körper verjüngt sich nach dem Vorderrande zu, doch kann man im Anblicke von oben die Epimeralfortsätze nicht wahrnehmen. In der Richtung der Medianlinie zieht sich über den Rücken eine schmale, aber tiefe Furche hin.

Mundteile: Im Vergleich mit dem entsprechenden Gebilde bei *Frontipoda musculus* (Müller) ist der flächig erweiterte Fortsatz am Hinterende des Capitulums nicht so lang und breit wie dort, auch zeigt er sich an den Seitenrändern kräftiger ausgebuchtet. Das Krallenglied der Mandibel erreicht beinahe die volle Länge des Grundgliedes (0,113 mm). Letzteres kennzeichnet sich besonders dadurch, dass es in der Nähe des Vorderrandes auffallend hoch ist, und dass auf dem Innenrande der sogenannten Mandibelgrube ein kleiner Höcker sitzt.

Taster: Die Maxillartaster sind schlank und merkbar dünner als die Beine. Das etwas verdickte vorletzte Glied übertrifft das zweite kaum an Länge.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet reicht nicht so weit nach hinten und oben als bei *Frontipoda musculus* (Müller). Von dem Rücken ist es jederseits nur als schmaler Streifen erkennbar, sodass man unwillkürlich an die Nymphe von *Fr. musculus* erinnert wird (vergl. hierzu Fig. 62g, Tafel 24). Der vordere Vorsprung der ersten Hüftplatte trägt zwei lange, steife, nach auswärts gebogene Borsten und ein fast blattartig verbreitertes, weiches Haargebilde, das annähernd kuhhornartig gedreht ist.

Beine: Das letzte Glied des Vorderfusses weist eine schwach S-förmige Gestalt auf. Die am distalen Ende des vierten Beines inserierte Schwertborste erreicht fast die Länge des Endgliedes.

Geschlechtshof: In der wie bei *Oxus* fast glockenförmigen,. vom Hinterrande des Epimeralgebietes gebildeten Genitalbucht liegt ein länglichrunder Geschlechtshof, dessen kleinere Hälfte nach hinten über dieselbe hinausragt. Jede der beiden Schamlefzen ist mit drei langen, schmalen, hintereinander liegenden Genitalnäpfen besetzt. Die Mündung des Malpighischen Gefässes, gewöhnlich After genannt, liegt unmittelbar hinter der Genitalöffnung.

Männchen.

Grösse: Die Körperlänge beträgt 0,6 mm, die grösste Breite 0,32 mm und die Höhe (Dicke) 0,4 mm.

Gestalt: Da sich das Vorderende des Rumpfes stark verjüngt, so kann man bei Rückenlage des Tieres sehr leicht die äusseren Ecken der Hüftplatten am vordern Seitenrande des Körpers wahrnehmen. Diese Eigentümlichkeit giebt ein gutes Unterscheidungsmerkmal ab. Die schmale und tiefe Rückenfurche tritt beim Anblicke von oben als dreifache Linie auf.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet zieht sich stark an den Seitenflächen des Rumpfes empor, doch ist es weniger umfangreich als bei *Frontipoda musculata* (Müller). Es lässt nicht nur einen grösseren Teil des ventralen Hinterleibes frei, auch die dorsalwärts gerichteten Ränder sind durch einen grösseren Abstand voneinander geschieden.

Geschlechtshof: Das äussere Sexualorgan liegt in einem elliptischen, bis auf einen unbedeutenden Abstand der Längsränder vollständig von dem Epimeralgebiete umgebenen Hofe. Im Gegensatze zu der oben angezogenen Vergleichsart befindet sich die Ausführöffnung des Malpighischen Gefässes nicht in einer Chitinplatte, sondern durchbricht die Körperdecke frei in der Nähe des hinteren Körperrandes.

Fundort: Koenike führt folgende Fundstellen an: Schweiz, Landshut, Bretterkinden (Holzweiher, Fischweiher), gesammelt durch Dr. Th. Steck; Schlesien, kl. Koppenteich (gesammelt durch Dr. O. Zacharias); Südvaranger, in einem Bach zwischen dem zweiten und dritten Kirchwasser (gesammelt durch Sig. Thor, Christiania).

Geographische Verbreitung: Deutschland, die Schweiz und Norwegen.

Entwickelung: Über die Eiablage und das erste Entwickelungsstadium ist nichts bekannt. Die männliche Nymphe besitzt eine Körperlänge von 0,4 mm, eine grösste Breite von 0,2 mm. Durch die starke Verjüngung des vorderen Körperrandes, sowie durch die vorstehenden Eckfortsätze der Epimeren wird eine grosse Ähnlichkeit mit dem Männchen hervorgerufen. Das vorletzte Glied des Tasters ist wenig verdickt. Wie bei der Nymphe von *Oxus strigatus* (Müller) bewirkt ein medianer Längsschnitt die Teilung des Epimeralgebietes in zwei symmetrische Hälften. In der Form des Hinterrandes sowie der Genitalbucht mit der Nymphe der Vergleichsart übereinstimmend, unterscheidet sie sich von derselben dadurch, dass sich das Hüftplattengebiet weiter nach hinten erstreckt. Die Vorderecke der ersten Epimere trägt ebenfalls ein schwach blattartig verbreitertes, weiches Haargebilde, dem jedoch anscheinend nur eine lange, steife und krumme Borste zugesellt ist. Das vier Genitalnäpfe aufweisende Genitalfeld ragt nicht aus der Genitalbucht hervor. Die Öffnung des Malpighischen Gefässes (der sogenannten Rückendrüse) ist um mehr als die halbe Länge des Genitalhofes von dem letzteren abgerückt.

Die weibliche Nymphe misst etwa 0,5 mm in der Länge und 0,31 mm in der Breite. Wie bei dem adulten Weibchen ist das Vorderende des Rumpfes nur mässig verjüngt und erscheint fast breiter als bei diesem. Im Anblicke von oben ragen die Eckfortsätze der Epimeren

nicht über den seitlichen Vorderrand des Körpers hervor. Das Hüftplattengebiet bedeckt nur wenig mehr als die vordere Hälfte der Bauchfläche, auch greift es nicht auf den Rücken über, im übrigen aber gleicht es demjenigen der männlichen Nymphe. Der 0,052 mm lange Genitalhof liegt nur mit der vordern Hälfte in der von dem Epimeralpanzer gebildeten Bucht. Die Mündung des Malpighischen Gefässes ist um die reichliche Länge des Geschlechtshofes von diesem entfernt.

19. Arrenurus tubulator (Müll.).

1895. *Arrenurus tubulator* (Müller) Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anz. No. 485, pag. 380. (Ohne Beschreibung und Abbildung.)

Männchen:

Grösse: Der Rumpf misst mit Einschluss des Schwanzanhanges 1,13 mm, ohne den letzteren 0,72 mm. Die grösste Breite beträgt 0,65 mm. Der Schwanzanhang besitzt an der schwach eingeschnürten Basis einen Querdurchmesser von 0,3 mm. In der Mitte tritt nur eine unbedeutende Schwellung auf (0,312 mm). Am Hinterende macht sich eine geringe Verjüngung des Anhanges geltend (Durchmesser 0,25 mm).

Färbung: Die Färbung nähert sich derjenigen von *Arrenurus globator* (Müller), doch lassen sich bestimmte Angaben nicht machen, weil das der Beschreibung zu Grunde liegende Individuum konserviert und eingebettet war. Eine Verfärbung ist deshalb nicht ausgeschlossen.

Augen: Der gegenseitige Abstand der beiden schwarzpigmentierten, mittelgrossen Doppelaugen beziffert sich auf 0,29 mm.

Gestalt: Der Rumpf besitzt am Hinterrande keine scharf vorspringenden Seitenecken. Am Stirnrande bemerkt man eine nur flache Abstutzung, deren Breite zwischen den antenniformen Borsten etwa 0,16 mm beträgt. Über die Körpergestalt des von der Seite betrachteten Tieres vermag ich keine Angaben zu machen, da das von Koenike freundlichst mir zur Verfügung gestellte Exemplar nur als Präparat beobachtet werden konnte. (Fig. 116a, Tafel 40.)

Haut: Der Rückenbogen ist ca. 0,16 mm vom Vorderrande des Rumpfes abgerückt. Er ist nach hinten offen und greift mit seinen Enden auf die Seitenflächen des Körperanhanges über, wo dieselben allmählich verschwinden.

Palpen: Die Maxillartaster weisen auf der Innenseite des zweiten Gliedes einige Borsten auf. Im übrigen sind keine augenfälligen Merkmale zu verzeichnen.

Hüftplatten und Geschlechtshof entsprechen dem bei der Gattung auftretenden typischen Bau.

Beine: Das drittletzte Glied des Hinterfusses trägt einen Sporn. (Fig. 116b, Tafel 40.)

Fundort: Teiche bei Schlaupitz in Schlesien.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Knauthe).

XXXX. Genus: Albia Thon.

1899. *Albia*, K. Thon, Ein neues Hydrachnidengenus aus Böhmen, nebst einigen Bemerkungen über böhmische Hydryphantes-Formen, Zool. Anz. Bd. XXII, No. 581, pag. 100.

Das hier angeführte Genus besitzt nach Karl Thons Angaben folgende Eigentümlichkeiten: Der stark niedergedrückte, ovale Körper wird von einem aus sprödem Chitin bestehenden Hautpanzer bedeckt, der wie bei der Gattung *Brachypoda* Lebert in ein Rücken- und Bauchschild zerfällt. Die Palpen sind kurz; das vierte Glied derselben ist schwach, etwas gebogen und trägt am innern Rande zwei feine und lange Borsten. Sämtliche Epimeren sind miteinander verwachsen. Nach hinten geht das Epimeralschild ohne merkbare Grenzen in das Bauchschild über, das sich bis an das am Hinterende der Ventralfläche gelegene Geschlechtsfeld erstreckt. Die Genitalöffnung ist gross und breit und wird seitlich je von einer dreieckigen, breiten Genitalplatte begrenzt, die mit zahlreichen, ziemlich grossen Geschlechtsnäpfen bedeckt ist. Kurze und dicke Füsse tragen wenige, kurze Dornen und einige Schwimmhaare.

Albia stationis Thon.

1899. *Albia stationis* Thon, Zool. Anz. Bd. XXII, No. 581, pag. 101.

Weibchen:

Grösse: Die Länge des Körpers beträgt 0,94 mm.

Gestalt: Von oben oder unten gesehen erscheint der Umriss des Rumpfes eiförmig. Auffallende Einbuchtungen sind nicht vorhanden. Der Rücken und Bauch sind flach gedrückt.

Haut: Der Hautpanzer zerfällt wie bei *Brachypoda versicolor* (Müller) in ein grösseres nach oben übergreifendes Bauch- und ein kleines Rückenschild. Beide sind durch eine schmale Furche von einander geschieden.

Augen: Die beiden Doppelaugen stehen in grösserem Abstande nahe dem Vorderrande des Körpers.

Mundteile: Das glockenförmig gebaute Capitulum (Maxillarorgan) sendet nach rückwärts einen langen Fortsatz aus. Die Mundöffnung ist gross und breit.

Palpen: Die 0,22 mm langen Taster sind ziemlich kurz. Die zweiten und dritten Glieder zeichnen sich durch ihre Stärke aus, auch sind sie am innern Rande mit einer deutlich granulierten Hautdecke versehen. Das vierte Glied kommt dem zweiten annähernd an Länge gleich. Es trägt an der innern Seite zwei feine, lange Borsten.

Hüftplatten: Das Epimeralgebiet bedeckt fast die ganze Bauchfläche. Das erste Hüftplattenpaar ist von den übrigen durch eine deutliche Naht oder Furche abgegliedert. Letztere trifft mit der gegenüberliegenden in der Mittellinie des Körpers zusammen und läuft bis zum Geschlechtsfelde.

Beine: Die vorletzten Glieder des zweiten bis vierten Beinpaares tragen einige Schwimmhaare. Am Hinterfusse sind dieselben am kürzesten. Die Endkrallen gleichen der *Curvipes*-Kralle.

Geschlechtshof: Die gesamte Genitalgegend hat eine Breite von 0,323 mm. Die lange Geschlechtsöffnung wird von Lefzen bedeckt, deren innerer Rand faltig erscheint. Die Napfplatten sind dreieckig und tragen je etwa 30 Genitalnäpfe.

Die sogenannte Analöffnung ist sehr klein und liegt am Hinterrande der Bauchfläche.

Männchen unbekannt.

Fundort: Elbe bei Podebrad (Böhmen).

Geographische Verbreitung: Deutschböhmen (Karl Thon).

Litteraturverzeichnis.[1]

1. Anfosso, Carlo, Gli Aracnidi, i Crostacei e i Vermi, La vita e i costumi degli animali di Luigi Figuier, vol. VI, pag. 65—67, Fig. 92, 93. 1874.
2. Audouin, Jean Victor, Note sur une nouvelle espèce d'Achlysie, Annales des sciences nat. Tom. II, pag. 497—498. Paris 1824.
   id., Mémoires de la Soc. d'hist natur. de Paris, Tom. I, pag. 98, Tab. V, Fig. 8. 1823.
   id., Sur un n. g. d'Arachn. trach.: Achlysia Dytisci, Bull. Sci. Soc., Philom. 1827.
3. von Baer, Karl Ernst, Beiträge zur Kenntnis der niederen Tiere, Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur., Vol. 13, pag. 590—594, Tafel 29, Fig. 16—19, Bonnae, 1827.
4. Barrois, Th., Matériaux pour servir à l'étude de la faune des eaux douces des Açores, I, Hydrachnidae, Lille, 1887.
   Barrois, Th. et Moniez, R., Catalogue des Hydrachnides recueilles dans le nord de la France. Lille, 1887, 36 Seiten.
   Barrois, Th., Note sur la dispersion des Hydrachnides, Revue biolog. du Nord de la France. Tom. I, 1888/89.
   id., Notes hydrachnologiques,
   I. Remarques sur le Diplodontus scapularis Dugès.
   II. De l'indentité des Nesaea uncata Koenike et Nesaea viridis Koch.
   III. Sur l'adaptation des Hydrachnides aux eaux saumatres, Extrait de la Revue Biologique du Nord de la France. Lille, Tom. I, 1888/89.
   id., Notes hydrachnologiques,
   IV. Sur l'identité de l'Arr. Chavesi Barr. et de l'Arr. emarginator Müll., Revue biol. du Nord de la France. Lille, 1893.
   id., Notes hydrachnologiques, Arrenurus Chavesi et Arr. emarginator, Revue Biol. du Nord de la France, No 5. Lille, 1893.
5. Berlese, A., Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta, Padova, 1882—1898.
   id., Acari austro-americani, Separatabdruck aus Bull. Soc. Ent. Ital. S. 49. 1888.
6. Bert, P., Sur la cause de la mort des animaux d'eau douce qu'on plonge dans l'eau de mer et réciproquement, Comptes-rendus Acad. scienc. t. XCVII, S. 133, 1883.
7. van Beneden, P. J., Recherches sur l'histoire naturelle et le développement de l'Atax ypsilophora, Mém. de l'Acad. royl. de Belgique, Tom. XXIV, pag. 1—24, Tafel I, Fig. 1—34, 1850.
8. Bessels, E., Note sur développement des acarides, Extrait d'une lettre à M. P. S. van Beneden in Bull. de l'Acad. royl. de Belgique, II sér., Tom. 27, pag. 276—280, 1869.
   id., Bemerkungen über die in unsern Najaden schmarotzenden Atax-Arten, Jahresheft des Vereins für vaterl. Naturkunde, 25. Jahrgang, S. 146—151, 1869.
   id., Observations on the Species of Atax parasitic upon our Freshwater-Mussels, Ann. Mag. Nat. Hist., 4 Ser., Vol. VII, S. 55—59, 1871.
9. Blankaart, Steph., Schou-Burg der Rupsen, Wormen, Maden en Vliegende Dierkens daar uit voortkomende. Tot. Amsterdam, 1688. T. 13, Fig. A.
10. Bold, Th. J., Curious locality for acari (in Corixa), Entomologist's Monthl. Mag., Vol. 3, S. 213, 1866—67.
11. Bonz, Chr., Gottlieb, Observatio X Dr. J. Christophori Gottlieb Bonz, Nova acta phys.-med. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. cur. cont. Ephemerides etc. VII, S. 52—53, Norimberg, tab. I, Fig. 1—4. 1783.
12. Brady, G. S., A Review of the British Marine Mites with Decriptions of some new Species. Proceeding Zool. Soc. of London, pag. 301—311, tab. 41 u. 42, Figurentafel S. 304, 1875.

[1]) Die im historischen Teile (pag. 1—31) bei den einzelnen Autoren in Klammern aufgeführten Zahlen haben ihre Giltigkeit verloren, weil der besseren und schnelleren Übersicht wegen das Litteraturverzeichnis nachträglich nach alphabetischer Reihenfolge geordnet wurde.

Brady, G. S., Notes on British Freshwater-Mites (With 2 Pl.) in Proc. Zool. Soc., London, S. 24—27, 1877.

13. Brandt, A., Von den armenischen Alpenseen, Zool. Anzeiger, II. Jahrg., No. 39, S. 525, 1879.

14. Bruzelius, Ragnar Magnus, Beskrifning öfver Hydrachnider, som förekomma inom Skåne, Akademisk Afhandling, S, 1—56, Tafel 1—5, Lund, 1854.

15. Burmeister, Hermann, Über die Gattung Aclysia Aud., Isis, S. 138—142, Tafel I, Fig. 1—6, 1834.

16. Canestrini, G., Abozzo del sistema acarologica, Venezia, 1891.

17. Claparède, Edouard, Studien an Acariden, Separatabdruck aus der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold und Köllicker Bd. XVIII, Heft 4, S. 445 ff. Leipzig, 1868.

18. Costa, A., Geofauna sarda, Mém. IV, S. 11. Citiert nach Berlese, Heft 58, No. 5.

19. Croneberg, A., Über den Bau von Eylais extendens M., nebst Bemerkungen über verwandte Formen, Nachrichten der Gesellschaft für Naturkunde in Moskau, (Russisch) Bd. XXIV, Lieferung 2, Tafel I—III, 1878.

id., Über den Bau der Hydrachniden, Zool. Anzeiger, Leipzig, 1878.

id., Über die Mundteile der Arachniden, Wiegm. Archiv f. Naturgeschichte, 46. Jahrg., I. Bd., S. 287/88, 1880.

20. Cuvier, G., Tableau élémentaire de l'histoire natur. des animaux, Paris, 1798.

21. Dana, James J., and Whelpley, James, On two American Species of the Genus Hydrachna, Sillim. American Journal of Sciences and Arts, Vol. XXX, Juli, S. 354—359, tab. I, New-Haven, 1836.

22. Daudebart de Ferussac, Decription de deux nouvelles espèces d'Entomostracés et d'Hydrachnés, Ann. du Museum d'hist. nat. Tom. VII, S. 212—218, tab. 12, Paris, 1806.

23. Donnadieu, A. L., Recherches pour servir à l'histoire des Tetranyques, Lyon et Paris 1875.

24. Dröscher, W., Beiträge zur Biologie des Schweriner Sees, Schwerin, 1892.

25. Dugès, Alfred, La Naturaleza VI, Periódico cientifico de la Sociedad mexicana de Historia natural, Mexico, p. 344, Tafel VIII, Fig. 1—19.

26. Dugès, Ant., Deuxième Mémoires sur l'ordre des Acariens, Ann. d. Sc. nat., sér. II, Remarques sur la famille des Hydrachnés, Tom. I, S. 144—174, Tafel X—XI, 1834.

26. Dugès, Ant., Recherches sur l'ordre des Acariens en général et la famille des Trombidiés en particulier, Prem. Mémoire, Tom. I, S. 5—46, 1834.

27. Dujardin, Felix, Première Mémoire sur les Acariens et en particulier sur l'appareil respiratoire et sur les organes de la manducation chez plusieurs de ces animaux, Ann. des Sciences Nat., Tom. III, S. 5, Paris, 1845.

28. Fabricius, Joh. Christoffer, Entomologia Systematica etc. Tom. II, S. 399 ff., Hafniae, 1793.

id., Systema Antliatorum, S. 366—372, Brunsvigae, 1805.

29. Fabricius, Otho, Fauna Groenlandica, systematice sistens animalia Groenlandiae occidentalis etc., Hafniae et Lipsiae, 1780.

30. Forel, F. A., Faunistische Studien in den Süsswässern der Schweiz, Zeitschrift für wissenschaftl. Zool., Bd. XXX, Suppl., Leipzig, 1878.

31. Frisch, Johann Leonhard, Beschreibung von allerley Insekten in Teutschland. Teil VIII, S. 5, Tafel III, Fig. 1 u. 2. Berlin, 1730—38.

32. Fritzsch, A. u. Vávra, V., Vorläufiger Bericht ü. d. Fauna d. Unter-Pocewitzer- u. Gattenschlager Teiches, Zool. Anz. No. 382, S. 26—30, 1892.

id., Zvířena rybníků Dolnopočernického a Kačležského jakožto výsledek prací na přenosné stanici zoologické; Archiv pro přírodovědecké; prozkoumání země Ceské. IX. Sv. 2. Prag, 1895.

33. Forbes, S. A., Studies of the Food of Fresh-Water-Fishes: Bull. Jllin. State. Labor. Nat. Hist., Vol. 2., Act. 7, p. 433—473.

id., On the Foodrelations of Fresh-Water-Fishes; a Summary and Discussion, ibid., Act. 8. S. 475—538.

34. Fürstenberg, M. H., Die Krätzmilben der Menschen und Tiere, Leipzig, 1861.

35. Garner, R., On a Parasitical Acarus (Atax ypsilophorus) of the Anodon.: Report 33. Meet. British. Assoc. Adv. Sc., S. 114, 1863.

36. Garbini, Adriano, Apunti per una Limnobiotica italiana (III. Arthropoda del Veronese-Insecta e Arachnoidea), Zoologia No. 26, Firenze 1895, p. 9 u. 12.

37. de Geer, Carl, Mémoires pour servir à l'Historie des Insectes, übersetzt ins Deutsche von J. A. E. Goeze, Tom. VII, S. 58—63, Tafel 9, Fig. 1—20 (tab. XI). Nürnberg, 1783.

38. Geoffroy, Étienne Louis, Histoire abrégée des Insectes aux environs de Paris, Bd. II, S. 625. Tafel 20, Fig. VII m., l. Paris, 1762.

39. George, C. J., Arrenurus perforatus, A new Water-mite, Hardwick's Science-Gossip, vol. 17, p. 269, Fig. 149, 1881.

id., On British Freshwater Mites, Science-Gossip, vol. 18, No. 213, Sept. 1882, p. 193.

id., On British Freshwater Mites, ibid., vol. 18, p. 249, Fig. 175—179, 1882.

id., On British Freshwater Mites, ibid., vol. 18, p. 272, Fig. 194—211, 1882.

id., On British Freshwater Mites, ibid., vol. 19, p. 10, Fig. 13—19, 1883.

id., On British Freshwater Mites, ibid., vol. 19, p. 36, Fig. 34—42, 1883.

id., On British Freshwater Mites, ibid., vol. 19, p. 80, Fig. 55—58, 1883.

id., On British Freshwater Mites, ibid., vol. 19, p. 180, Fig. 114—118, 1883.

id., The British Freshwater Mites, vol. 20, p. 80, Fig. 44—47, 1884.

id., Britich Freshwater Mites, ibid., New Ser., vol. 3, p. 264, Fig. 2—4, 1896.

id., British Freshwater Mites, ibid., vol. 4, p. 187, Fig. 1—7, 1897.

id., British Freshwater Mites, ibid., vol. 5, p. 33, Fig. 1—4, 1898.

id., British Freshwater Mites, ibid., vol. 5, p. 193, Fig. 1—2, 1898.

40. Girod, Paul, Recherches anatomiques sur les Hydrachnides parasites de l'Anodonte et de l'Unio, Atax ypsilophorus et Atax Bonzi, Bull. Soc. Zool. France. Tom. XIV, No. 5, S. 107—110.

id., Anatomy of Atax ypsilophorus and Atax Bonzi, Journ. R. Microsc. Soc. London, 1889, P. 6., S. 746—747.

41. von Graff, Ludwig, Die Fauna der Alpenseen, Mitt. des naturw. Vereins für Steiermark, S. 47—68, 1886.

id., Die Faunen der Alpenseen, Der Naturforscher, 21. Jahrg., No. 18, S. 149—150 (Mitt. des Naturf. Vereins für Steiermark).

42. Hahn, Carl Wilhelm, Die Arachniden, getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben von Dr. C. W. Hahn, Bd. II, S. 49—52, Fig. 134—138, Nürnberg, 1831—34.

43. Haldeman, S. S., On some American species of Hydrachnidae, Zool. Contrubition Philadelphia, 1842, No. 1.

Haldemann, S. S., Hydrachna scabra and quinque-undata nov. sp., Proceed. Acad. Nat. Soc., Philadelphia, vol. I, S. 184, 1843.

id., Hydrachna nebulosa and coccinea nov. sp. sp., Proceed. Acad. Nat. Soc., Philadelphia, vol. I, S. 196, 1843.

44. Haller, G., Acarinologisches, Wiegm. Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, 1880. 46. Jahrgang, S. 355—364, Tafel XVII, Fig. 1—4.

id., Über die Larvenformen der Milben, Auszug aus den Mitt. der Naturf.-Gesellschaft zu Bern, Sitzungsbericht, S. 20—21, 1880.

id., Die Milben als Parasiten der Wirbellosen, insbesondere der Arthropoden, S. 1—89, Halle, 1880.

id., Über die Mundteile und syst. Stellung der Milben, Zool. Anzeiger, IV. Jahrgang, No. 88, S. 380—386, 1881.

id., Über Brady's Freshwater-Mites, Zool. Anzeiger No. 73, S. 17—19. 1881.

id., Die Hydrachniden der Schweiz, Separatabdruck aus den Mitt. der Naturf.-Gesellsch. zu Bern. S. 1—83, Tafel I—IV, Bern, 1882.

id., Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Milbenfauna, Vierteljahrsschrift der Naturf.-Gesellschaft in Zürich, 1885.

id., Zur Kenntnis der Sinnesborsten der Hydrachniden, Archiv. der Naturgesch. 48. Jahrg. Heft I, S. 32—46. 1882.

id., Über Asperia Lemani mihi und Nesaea Koenikei mihi, Zoologischer Anzeiger, 9. Jahrg., No. 214, S. 50—52, 1886.

id., Vorläufige Nachr. ü. einige noch wenig bekannte Milben, Zool. Anz., IX. Jahrg., No. 214, 1886.

45. Harrington, Fletcher and Tyrrel, Report of the entomological branch for the season of 1883, Ottawa Field-Naturalist's Club, Transactions, No. 5, Bd. II, 1884.

46. Henking, Herm., Beiträge zur Anatomie, Entwickelungsgeschichte und Biologie von Trombidium fuliginosum, Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. 37, S. 597—600, Leipzig, 1882.

47. Hermann, Joh. Friedrich, Mémoire Aptérologique, S. 52—59, Tafel III, Fig. 1—5 u. Tafel VI, Fig. 7, 8—10, Strassburg, 1804.

48. Heyden, Palaeontographica, Bd. X, H. 2, S. 63, Taf. X, Fig. 27—29.

id., Versuch einer systematischen Einteilung der Milben, Isis, 1828, S. 160.

49. Kafka, J., Zvířena českych rybníků. Archiv pro přírodovědecké prozkoumání země České. VIII. Sv. 2. Prag, 1891.

50. Kirchner, M. L., Die Milben Böhmens; Lotos Jg. XIV, Prag, 1864.

51. Koch, Karl Ludwig, Deutschlands Crustaceen, Myriopoden und Arachniden, Heft 1—40, Regensburg, 1835—1841.

id., Übersicht des Arachnidensystems, Heft III, S. 7—39, Tafel I—IV, Nürnberg, 1842.

id., System der Myriapoden mit den Verzeichnissen und Berichtigungen zu Deutschlands Crustaceen, Myriapoden u. Arachniden, S. 233—253. Regensburg, 1847.

52. Koenike, F., Revision von H. Lebert's Hydrachniden des Genfer Sees, Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. XXXV, S. 613—628, Tafel XXX, Fig. 7. 1881.

id., Über die Bedeutung der Steissdrüsen bei Atax crassipes, Zool. Anzeiger, S. 356, 1881.

id., Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden-Gattung Midea Bruzelius, Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, XXXV. Bd., S. 600—612, Tafel XXX, Fig. 1—6. 1881.

id., Über das Hydrachnidengenus Atax Fabricius, Abhandlungen des naturwissensch. Vereins zu Bremen, Bd. VII, S. 265—268, 1882.

id., Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins, Bremen, Bd. VIII, S. 31—37, 1882.

id., Zwei neue Hydrachniden vom Jsergebirge, Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. XLIII, S. 277—284, Tafel IX, Fig. 12—24, 1885.

id., Über Asperia Lemani, Haller, und Nesaea Koenikei Haller, Zool. Anzeiger, 8. Jahrgang, S. 691, 1885.

id., Über Asperia Lemani Haller, und Nesaea Koenikei Haller, Zool. Anzeiger, 9. Jahrg., S. 223—226, 1886.

id., Einige neubenannte Hydrachniden, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. IX, S. 215—223, 1885.

id., Eine neue Hydrachnide aus dem Karrâschsee bei Deutsch-Eylau, Schriften der Naturf.-Gesellschaft zu Danzig, N. F., Bd. VII, S. 1—5, Tafel I, 1887/1888.

id., Zur Entwickelung der Hydrachniden, Zool. Anzeiger, 12. Jahrg., No. 323, S. 652—655, 1889.

Koenike, F., Verzeichnis finnländischer Hydrachniden, Abh. des naturwissensch. Vereins zu Bremen, X. Bd., S. 425—426, 1889.

id., Eine Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser, Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins zu Bremen, X. Bd., S. 273—293, Tafel III, 1889.

id., Eine Wassermilbe als Schneckenschmarotzer, Zool. Anzeiger, 13. Jahrg., No. 339, S. 364—365, 1890.

id., Südamerikanische auf Muscheltieren schmarotzende Atax-Spezies, Zool. Anz., 13. Jahrg., S. 424—427, 1890.

id., Ein neues Hydrachniden-Genus, W. Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, S. 75—80, Tafel V, 1890.

id., Ein neuer Bivalven-Parasit (Atax aculeatus n. sp.), Zool. Anzeiger, 13. Jahrg., No. 330, S. 138—140, 1890.

id., Noch ein südamerikanischer Muschel-Atax, Zool. Anzeiger, 14. Jahrg., S. 15—16, 1891.

id., Nomenclatorische Correctur innerhalb der Hydrachnidenfamilie, Zool. Anzeiger, 14. Jahrg. S. 19—20, 1891.

id., Seltsame Begattung unter den Hydrachniden, Zool. Anzeiger, 14. Jahrg., S. 253—256, Fig. 1. 1891.

id., Kurzer Bericht über nordamerikanische Hydrachniden, Zool. Anz., 14. Jahrg., S. 256, 1891.

id., Anmerkungen zu Piersigs Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger, No. 396, 1892.

id., Zwei neue Hydrachniden-Gattungen aus dem Rhätikon, Zoologischer Anzeiger, No. 399—400, 1892.

id., Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Hydrachniden des Hamburger naturhist. Museums (Jahrb. der Hamb. wissensch. Anstalt), S. 15—67, Tafel 1—3, 1893, 10. Jahrg., S. 5—52.

id., Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anz., No. 410, 1893.

id., Noch eine Hydrachnide aus dem Rhätikon, Zool. Anzeiger, No. 414, 1893.

id., Weitere Anmerkungen zu Piersigs Beiträgen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anz. No. 435, 1893.

id., Mitteldeutsche Hydrachniden, gesammelt durch Herrn Dr. Ph. Made, Zool. Anzeiger, No. 452, S. 259—264, 1894.

Koenike, F., Zur Hydrachniden-Synonymie, Zool. Anzeiger, No. 453, S. 269—278. 1894.

id., Nordamerikanische Hydrachniden, Abhandlungen des naturwissensch. Vereins zu Bremen, Bd. XIII, 2. Heft, S. 167—226, Tafel I—III, 1895.

id., Liste des Hydrachnidés, recueillies par Docteur Th. Barrois en Palestine, en Syrie et en Égypte, Extrait de la Revue Biologique du Nord de la France, Tom. VII, 1894/95, S. 1—9, pl. VIII, Fig. 1—11.

id., Die Hydrachnidenfauna von Juist, nebst Beschreibung einer neuen Hydrachna-Spezies von Borkum und Norderney, Abhandl. des naturw. Vereins zu Bremen, Bd. XIII, S. 227—235, Fig. 1—11, 1895.

id. Hydrachniden, F. Stuhlmann, Die Tierwelt Afrikas, IV. Bd., 1 Tafel und 8 Textfiguren. 1895.

id., Über bekannte und neue Wassermilben, Zool. Anzeiger, No. 485—486, S. 373—392, Fig. 1—17. 1895.

id., Holsteinische Hydrachniden, IV. Forschungsbericht der Plöner Biologischen Station, VI. Abschnitt, S. 207—248. (Mit einer Tafel.) 1896.

id., Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten Arten, Zool. Anz. No. 510, 1896.

id., Neue Sperchon-Arten aus der Schweiz; Revue suisse de Zoologie et Annales du Mus. Nat. de Genève, Tom. III, 1895, S. 415—427, Tafel XIII, Fig. 1—12.

Id., Acari collected during the Willem Barendtsz-Expedition of 1881 and 1882, Tijdschr. voor Entomologie, Deel XL, p. 240—242, Fig. 1—2. 1897.

id., Zur Kenntnis der Gattung Hydrachna (O. F. Müller) Dug. in: Zool. Anz. No. 542, p. 394, 1897.

id., Über Oxus Kram., Frontipoda Koen. und eine neue verwandte Gattung, Zool. Anzeiger No. 556—557, p. 262—263, 265—273. 1898.

id., Zur Synonymie der Gattung Oxus Kramer, Zool. Anzeiger No. 566, 1898.

id., Hydrachniden-Fauna von Madagaskar und Nossi-Bé. Abhandl. der Senckenbergischen Naturf. Gesellschaft, Bd. XXI, p. 300.

53. Kramer, P., Beiträge z. Naturgesch. der Hydrachniden, W. Archiv für Naturgeschichte, 41. Jahrg., I. Bd., S. 263—332, Taf. VIII—IX. 1875.

id., Grundzüge z. Systematik der Milben, W. Archiv für Naturgesch., 43. Jahrg., I. Bd., S. 236, 1877.

Kramer, P., Neue Acariden, W. Archiv für Naturgeschichte, 45. Jahrg., Bd. I, S. 1—13, 1879.

id., Über Segmentierung bei den Milben, W. Archiv für Naturgesch., 48. Jahrg., II. Heft, S. 178—182, 1881.

id., Über Milben, Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaft, Bd. LIV, S. 438, Tafel 4, Fig. 4—6. 1881.

id., Über Milben, W. Archiv für Naturgeschichte, 52. Jahrg., I. Bd., S. 241—268, 1887.

id., Über das Hydrachnidengenus Anurania Neum., Zool. Anz., 12. Jahrg., No. 317, S. 499, 1889.

id., Zur Entwickelung der Hydrachniden, Zool. Anz., 13. Jahrg., No. 341, S. 427—428, 1890.

id., Über die Typen der postembryonalen Entwickelung bei den Acariden, W. Archiv für Naturgeschichte, 57. Jahrg., Bd. I., S. 3—14, 1891.

id., Die Hydrachniden, Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers von Zacharias, Bd. II., Leipzig, 1892.

id., Über die verschiedenen Typen der sechsfüssigen Larven bei den Süsswassermilben, Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, Heft I, S. 1—24, Tafel I., Fig. 1—23. 1893.

id., Über die Benennung einiger Arrenurus-Arten, Zool. Anzeiger No. 465, S. 1—5, 1895.

id., Zur Entwickelungsgeschichte und Systematik der Süsswassermilben, Zool. Anzeiger, 15. Jahrg., No. 389, S. 149, 1892.

id., Referat über Koenikes Schrift: „Die Hydrachniden Deutsch-Ostafrikas," Zool. Centralblatt, II. Jahrg., No. 5/6, 1895, S. 160—162.

id., Referat über Piersigs Schrift: „Die in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen," Zool. Centralblatt.

id., Referat über Piersigs Monographie „Deutschlands Hydrachniden, 1. Lieferung: Zool. Centralblatt, 10. Jahrg., No. 14, S. 487—489. 1897.

54. Krendowskij, Max, Die Metamorphose der Wassermilben (Russisch), mit zwei Tafeln, Kharkow, 1878.

id., Die Süsswassermilben Süd-Russlands (Russisch), Travaux de la Soc. des naturalistes à l'Université Imp. de Kharkow, Bd. XVIII, S. 209—358, Tafel 7 u. 8, 1884.

id., Über Parasitismus der Acariden an Insekten, ibid., Tom. XIII, 1880.

55. Laboulbène, Alex., Description de „quelques Acariens et d'une Hydrachne, Ann. Soc. entom. France. 2. Sér., Tom. 9, S. 303, tab. 9, Fig. 5—7.

56. Lamarck, Système des animaux sans vertèbres, Paris, 1801.

57. Latreille, Pierre André, Précis des caractères génériques des Insectes. S. 1881, Paris, 1796.
id., Genera Crustaceorum et Insectorum, Paris, 1806 –1809.
id., Cours d'Entomologie, première année S. 557, Paris.

58. Leach, William Elford, Trans. of the Linnean Society, London, vol. XI, S. 387, 1815.

59. Lebert, Hermann, Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman par le docteur F. A. Forel; Hydrachnides, Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles Tom. XIII, No. 72, Lausanne 1874, p. 61—94, t. I u. II.
id., Über Wasserspinnen des Genfer Sees, Schr. d. Schlesischen Gesellsch. für vaterl. Cultur, 52. Jahrg., S. 43—44, 1875.
id., Hydrachnides de la faune profonde du Léman, Bull. de la Soc. Vaud. d. sc. natur., 2. Sér., XV. Vol., No. 80, S. 502—506, Lausanne 1878.
id., Les Hydrachnides du Léman, Bull. de la Soc. Vaud. des Sciences natur., 2. sér., Vol. XVI., No. 82, S. 327—377, pl. 11 u. 12, Lausanne, 1879.
id., Über den Wert und die Bereitung des Chitinskelettes der Arachniden für mikroskop. Studien, Sitzungsberichte d. kais. Akademie, Wien, Bd. 69, Abt. I, S. 645—652, Taf. III, Fig. 25—33. 1874.

60. Ledermüller, Martin, Froben, Mikroskop. Gemüts- und Augen-Ergötzung, S. 164, Taf. 83, a, b, c u. d, Nürnberg 1761.

61. Leidy, On the reproduction and Parasites of Anodonta fluviatilis, Proc. Acad. nat. scienc. S. 44—46, Philadelphia, 1883.
id., On the parasites of Anodonta fluviatilis, Ann. Mag. of nat. hist. Vol. 11, S. 391—392. 1883.

62. Linné, C., Systema Naturae, Ed. sec., S. 62, Stockholmiae, 1740.
id., Fauna Suecica sistens Anim. Svec. Regni, S. 348, Stockh., 1746.

63. Lister, M., Naturgeschichte der Spinnen, nach dessen Handschrift aber zum Druck befördert und mit neuen Zusätzen versehen von J. A. Goetze, Quedlinburg, S. 275, 1792.

64. Lucas, Hippolyte, Exploration scientifique de l'Algérie, pendant les années 1840—1842. Tom. 1, 2, Arachnides, S. 313—315, 1849, Taf. 22, Fig. 6—9.
id., Quelques remarques sur les metamorphoses de la Hydrachna globosa Herm., Ann. Soc. Ent. France, 4. sér., Tom. 6, Bull. p. X, 1866.
Lucas, Hippolyte, Note sur l'Atax histrionicus, Ann. Soc. Entom. France, 5. sér., Tom. 6, Bull. entom. S. 54, Tom. 10. 1880.

65. Lohmann, H., Die Unterfamilie der Halacariden-Murray u. die Meeresmilben der Ostsee. Jena, Inaugural-Dissertation, 1888.

66. Mac-Leod, La structure de l'intestin anterieur des Arachnides, Bull. Acad. R. de Belgique, 1884, nos. 9, 10.

67. Mannerheim, M. (cit. n. Audouin M. V.), Annales des Sciences naturelles, tom. II, S. 498, 1824.

68. Mégnin, P., Mémoire sur l'organisation et la distribution zoologique des acariens de la famille des Gamasides, Robins Journal de l'anatomie et de la physiologie, 1876.

69. Michael, Albert, D., British Oribatidae, Ray Society, London, S. 4—5, 1883.
id., A. Study of the Internal Anatomy of Thyas petrophilus Mich, an unrecordet Hydrachnid found in Cornwall, Proceedings of the Zoological Society of London. March 5, No. 12 u. 13, 1895. S. 174—209, Taf. VII—IX.

70. Moniez, R., Le Lac de Gérardmer, dragages et pêches pélagiques, Entomostracés et Hydrachnides, Feuille des Jeunes Naturalistes, No. 204, Rennes et Paris, 1887.
id., Pêches de M. Dollfus dans les lacs de l'Engadine et du Tyrol, Feuille des Jeunes Naturalistes, No. 205, S. 9, 1887, Rennes.
id., Note sur une Hydrachnide marine, Revue Biol. du Nord de la France, Tom. I, Lille, 1888.
id., Note sur l'Eylais erythrina Lucas, Revue biologique du Nord de la France, No. 9, S. 355, 1889.
id., Pêches de M. Adrien Dollfus en quelques points de la France et de la Hollande, Bull. de la Soc. d'études scient. de Paris, année XII, 1889.
id., Acariens observés en France (1 liste), Rev. biol. du Nord de la France. Lille, 1890.
id., Faune des eaux souterrains du departement du Nord en particulier de la ville de Lille. 1889.
id., Note sur des Ostracodes, Cladocères et Hydrachnides, observés en Normandie, Rev. biol. d. Nord. d. l. France. Lille, 1889.
id., Note sur une Pontarachna (Lacazei Mon.) de Banyuls-sur-mer. Rev. biol. d. Nord d. l. France, Lille, 1890.
id., Note sur l'Arrenurus decurtator nov. spec., Revue biol. d. Nord d. l. France, Lille, 1892.

71. Müller, Otto Friedrich, Hydrachnae, quas in aquis Daniae palustribus detexit, descr. et ping. et tab. etc. Lipsiae, 1781.
id., Zoologiae Danicae Prodromus, Havniae, 1776.
id., Mém. sur un nouveau genre des Insectes aquatiques (Hydrachna), Mém. de math. et de phys. prés. à l'Acad. d. Sc., Paris, Tom. 8., S. 615—624, 1780.
id., Von der roten Wassermilbe (mit Abbildungen), Schriften der Berliner Gesellschaft nat. Fr. Bd. 3, S. 84—93, 1781.
72. Murray, Economie Entomology, Aptera, London, p. 147—156, 1877. (Mit Textfiguren.)
73. Neuman, Carl, Westgötlands Hydrachnider, Öfversigt af Kongl. Vet. Acad. Förhandl. No. 2. S. 105—110, 1870.
id., Om nya arter och slägten Hydrachnider, Föredrag vid Skandinaviska Naturforskare-mötet i Köpenhamn, Mötets Förhandlingar, S. 408, 1873.
id., Gottlands och Ölands Spindlar och vattenqualster, Övfersigt af Kongl. Vet. Akadem. Förhandlingar No. 2, S. 91—104, 1875.
id., Sur le développement des Hydrachnides, Entomol. Tidskrift, Bd. I, Stockholm, 1880.
id., Om Sveriges Hydrachnider, Kongl. Svensk. Vetensk.-Akademiens Handlingar, Bd. 17, No. 3, S. 1—123, Tafel 1—14, 1880.
id., Om Hydrachnider anträffade vid Fredriksdal på Seland, Kongl. Vetensk.-och Vitterhets Samhället. Göteborg. Handlingar Bd. XX, S. 7, 1885.
id., Om Limmesia och Eylais-nymfer: Entom. Tidsskrift, Stockholm, 1880.
74. Nordenskiöld, Erik, Förteckning öfver Hydrachnider, samlade i Helsingfors vestra skärgård och bestämda af E. N. in: Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, Heft 20, p. 63/64. 1894.
id., Notizen über Hydrachniden aus Süd-Finnland, in: Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, v. 15, No. 1. Helsingsfors, 1897.
id., Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Hydrachniden. Helsingsfors, 1898.
75. Packard, A. S., Marine Insectes from deep water, Sill. American Journal of Science and Arts Vol. I., S. 107—110, 1871.
76. Perty, M., Über eine eigentümliche Hydrachna aus dem Egelmoos bei Bern, Mitteilungen der Naturforscher-Gesellschaft in Bern, No. 542, S. 97—98, 1863.
Perty, M., Beiträge zur Kenntnis der Fauna Monacensis, Isis, Heft VII, S. 733, 1832.
77. Philippi, A., Zoologische Betrachtungen, VI. Pontarachna, eine Hydrachnide des Meeres, Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, S. 191—193, Tafel IV, Fig. 4—5, 1840.
78. Oudemans, A. C., List af Dutch Acari, I. P., Oribatei Dug. with synonymical notes and other remarks: Tijdschr. voor Entomol., deel XXXIX, S. 60—61.
id., List af Dutch Acari, 6. Part, Hydrachnellae Latr. with synonymical notes; Tijdschr. voor Entomologie, Bd. XL, S. 243—249. 1897.
79. Pfeiffer, Carl, Naturgeschichte deutsch. Land- und Süsswasser-Mollusken, Abt. I, S. 111, Tafel I, Weimar, 1821.
id., Naturgeschichte deutscher Land- u. Süsswasser-Mollusken, Abt. II, S. 27—28, Tafel I, Fig. 11, 12, 13, 15, 16, Weimar, 1825.
80. Piersig, R., Beitrag zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger No. 389, S. 151—155, 1892.
id., Beiträge zur Kenntnis der in Süsswasser lebenden Milben, Zool. Anzeiger, No. 400—401, 1892.
id., Eine neue Hydrachniden-Gattung aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anzeiger No. 405, S. 408—415, 1892.
id., Neues über Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 426, S. 309, 1893.
id., Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger No. 431, S. 394, 1893.
id., Über Hydrachniden, Zool. Anz., No. 443—444, S. 107, 1894.
id., Sachsens Wassermilben, Zool. Anzeiger No. 449, S. 412—415, 1894.
id., Hydrachnologische Berichtigungen, Zool. Anzeiger No. 459, S. 370, 1894.
id., Beiträge zur Systematik und Entwickelungsgeschichte der Süsswassermilben, Zool. Anzeiger No. 466, S. 19, 1895.
id., Einiges über die Hydrachniden-Gattungen „Arrenurus Dugès und „Thyas Koch", Zool. Anzeiger No. 472/73, S. 138.
id., Eine neue Hydrachna-Spezies, Zool. Anzeiger No. 481, 1895.
id., Beiträge zur Kenntnis der in Sachsen einheimischen Hydrachniden-Formen, Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. 1895/96 (Sonder-Abdruck), S. 1—71.
id., Eine neue Hydrachniden-Gattung, ibid. Jahrg. 1895/96.

Piersig, R., Einige neue Hydrachniden-Formen, Zool. Anzeiger No. 515, 1896.

id. Bemerkungen zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger No. 525, S. 59 ff., XX. Bd. 1897.

id., Revision der Neumanschen Hydrachniden-Sammlung des Gotenburger Museums nebst etc., Zool. Anz. No. 540/541, S. 333, Fig. 1—5, 1897.

id., „Einige neue deutsche Hydrachniden" in: Zool. Anzeiger No. 541, p. 350, 1897.

id., Hydrachnidenformen aus den deutschen Mittelgebirgen, Zool. Anzeiger, No. 565, p. 451, 1898.

id., Neue Hydrachnidenformen aus dem sächsischen Erzgebirge, Zool. Anzeiger Bd. XXI, No. 569, p. 523. 1898.

id., Notiz, Zool. Anzeiger No. 571. 1898.

id., In- und ausländische Hydrachniden, Zool. Anz. No. 572, p. 560, 1898.

id., Einige neue Eylais-Arten, Zool. Anz. No. 579, p. 38, 1899.

id., Verzeichnis aller bisher im Erzgebirge aufgefundenen Hydrachniden-Formen, X. Bericht über den Annaberg—Buchholzer Verein für Naturkunde, 1899.

81. Pisařovic, K., Zur Kenntnis der Hydrachniden Böhmens, Sitzungsbericht der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Math.-naturw. Klasse. 1896, XVII, S. 1—11, Fig. 1—6.

82. Protz, A., Bericht über meine vom 11. Juni bis zum 5. Juli 1894 ausgeführte Zool. Forschungsreise im Kreise Schwetz, Schriften der Naturf.-Gesellschaft in Danzig, N. F., Bd. IX, 1895.

id., Beiträge zur Hydrachnidenkunde, Zool. Anzeiger No. 493, 1896.

id., Beiträge zur Kenntnis der Wassermilben, Zool. Anz. No. 513, 1896, Fig. 1—10.

id., Bericht über die vom 22. Juni bis 19. Juli 1895 in den Kreisen Schwetz, Tuchel, Konitz und Pr. Stargard von mir unternommenen Zool. Exkursionen, Schriften der Naturf.-Gesellschaft, Danzig, N. F. Bd. IX, Heft 2, S. 100—110, 1896.

83. Rathke, Jens, Om dammuslingen, Skrivter af Naturhist. selskabet, IV. Bd., 1. Heft, S. 173—176, Tafel X, Fig. 6—13, 1797.

84. Roesel von Rosenhof, Aug. Joh., Insecten-Belustigung, III. Teil, Tafel 24, S. 149—159, Nürnberg, 1755.

85. Riley, J., Req. U. S. Entom. Com. 312, 1878.

86. Say, Thomas, A description of the Insects of North-America, American Entomology, Vol. II., 1821.

87. von Schaub, Robert, Über die Anatomie von Hydrodroma, Sitzungsbericht der kaiserl. Akad. der Wissenschaften in Wien, Math.-naturw. Klasse, Bd. XCVII, 1888.

id., Über marine Hydrachniden nebst einigen Bemerkungen über Midea, Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. der Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Klasse, Bd. XCVIII, S. 163—79, Tafel I u. II, 1889.

88. Schimkéwitsch, Wl., Sur la structure et sur la signification de l'endosternite des Arachnides, Zool. Anzeiger, 16. Jahrg., No. 425, S. 302, 1893.

89. Schrank, F. von Paula, Beyträge zur Naturgeschichte, S. 5—7, Tafel I, Fig. 3, 4—7 u. 10. Augsburg, 1776.

id., Enumeratio Insectorum Austriae Indigenorum. Mit 4 Tafeln, Augsburg 1781.

90. Siebold, K. Th. E. v., Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Tiere. Berlin, 1848.

91. Soar, C. D., British Hydrachnidae, Journal of Microscopy and Natural Science, 3. Ser., Vol. 5, p. 152, Plate X, Genus 1. Axona versicolor, Fig. 1—6, 1895.

id., British Hydrachnidae, ibid., p. 298, Pl. XV, Genus 2. Arr. globator, Fig. 1—6, 1895.

id., British Hydrachnidae, ibid., Vol. 6, p. 55; Genus 3, Hydrachna geographica, Pl. 3, Fig. 1—5, 1896.

id., British Hydrachnidae, ibid., Vol. 6, p. 143, Pl. VI, Genus 4, Nesaea longicornis (Koch), Fig. 1—15, 1896.

id., British Hydrachnidae, ibid., Vol. 6, p. 272, Pl. XII, Genus 5, Piona ovata (Koch), Fig. 1—9.

id., British Hydrachnidae, ibid., Vol. 6, p. 313, Pl. 16, Genus 6, Diplodontus despicieus (Müll.), Fig. 1—8.

id., Water Mites of Folkestoue Warren, Science-Gossip, Vol. 3, p. 169, No. 31, Fig. 1—10, 1896.

id., British Hydrachnidae, Journ. of Microsc. and Natur. Science, 3. Ser., Vol. 7, p. 23, Pl. 3, Genus 7, Limnesia longipalpis (Koch), Fig. 1—5, 1897.

id., British Hydrachnidae, ibid., p. 25, Pl. 3, Genus 8, Teutonia primaria, Fig. 6—9, 1897.

id., British Hydrachnidae, ibid., p. 129, Pl. 8, Genus 9, Atar crassipes, Fig. 1—7, 1897.

id., British Hydrachnidae, ibid., p. 205, Pl. 12, Genus 10, Eylais extendens, Fig. 1—6, 1897.

id., British Hydrachnidae, ibid., p. 209, Pl. 13, Genus 11, Limnocharis holosericea, Fig. 6—11, 1897.

Soar, C. D., British Hydrachnidae, ibid., p. 382, Pl. 21, Genus 12, Midea orbiculata Bruz., Fig. 1—8, 1897.

id., A few Words on Water-Mites, Presidential address. To the Postal Microscopical Society, 1897.

id., Some notes on Hydrachnidae, read Nov. 20. 1896, Journal of the Quekett Microscopical Club, Ser. 2, Vol. 6, No. 40, April 1897.

id., A few words on Red Mites found in fresh water, The illustrated Annual of Microscopij, 1898.

92. Sonnini, C. S., Voyage dans la haute et basse Egypte, Paris, Tom. I, S. 414, 1799. (An 7 de la République.)

93. Steck, Th., Beiträge zur Biologie des grossen Moosseedorfsees, Mitteilung der Naturf. Gesellschaft in Bern. Jahrg. 1893, S. 20—73.

id., Deutschlands Hydrachniden, Referat, Mitteil. der schweizerischen entomolog. Gesellschaft, Bd. X, Heft 2, p. 97, Schaffhausen, 1898.

94. Stoll, O., Hydrachnidae, Biologia Centrali-Americana. Zoology. Part. LIX, S. 9—15, 46—48, Tafel VII—XI. 1887.

95. Sulzer, Johann Heinrich, Die Kennzeichen der Insekten nach Anleitung des C. Linnäus durch 24 Kupfertafeln erläutert. S. 147, Tafel 22, Fig. 147. Zürich, 1761.

96. Sundevall, Conspectus Arachnidarum, Lund, 1833.

97. Swammerdam, Johannes, Biblia Naturae sive Historia Insectorum. Tom. I, S. 230, Tafel 11, Fig. 4, 5. Leydae, 1737.

98. de Theis, Ch., Sur quelques Arachnides des generes Hydrachna et Chelifer, Annales des sciences naturelles, Tom. 27, S. 1—5, Tafel I, Fig. 1, 2. Paris, 1832.

99. Thon, Karl, Ein neues Hydrachnidengenus aus Böhmen, nebst einigen Bemerkungen über böhmische Hydryphantes-Formen, Zool. Anz. No. 581, p. 100, 1899.

id., Vorläufige Mitteilung über zwei neue Curvipes-Arten aus Böhmen, Zool. Anz. No. 594, p. 351.

id., Über ein neues Hydrochniden-Genus aus Böhmen, Bull. internat. Akad. sciences Bohème 1899, Tafel I. 1899.

100. Thor, Sig., Une interéssante Hydrachnide nouvelle, provenant des récoltes de M. Geay au Venézuela, Extrait du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1897, No. 1.

Thor, Sig., Bidrag til kundskaben om Norges Hydrachnider; Kristiania. S. 1—74. Mit 2 Tafeln. 1897. (Archiv for Math. och Naturv. XIX Bd.)

id., Andet Bidrag til kundskaben om Norges Hydrachnider, Archiv for Math. og Naturv. Bd. XX, No. 3. Kristiania, 1898.

id., Capobates Sarsi, en ny Hydrachnide fra Kap, Syd-Africa, Arch. f. Math. og Naturv., Bd. XX, No. 5, 1898.

id., Huitfeldtia, en ny Hydrachnide-Slegt fra Söndefjord, Norge., Arch. f. Math. og Naturv., Bd. XX, No. 7, 1898.

id., Nye Hydrachnideformer fundne i Norge Sommeren 1898, Arch. f. Math. og Naturv., Bd. XX, No. 12, 1898.

id., Ljania, en ny Hydrachnide-Slegt fra Omegnen af Kristiania, Norge, Arch. f. Math. og Naturv., Bd. XX, No. 13, 1898.

id., En ny Hydrachnide-Slegt fra Syd-Africa, Kristiana Vidensk. Selsk. Forhandl. 1898, No. 1.

id., Tredje Bidrag til kundskaben om Norges Hydrachnider, Arch. f. Math. og Naturv. B. XXI, No. 5, Taf. VI—XVII.

101. Thorell, Tamerlan, Om några Arachnider från Grönland, Öfvers. af Kongl. Vet. Ak. Förh., p. 163, 1872.

102. Treviranus, Gottfried Reinhold, Vermischte Schriften anatomischen und physiologischen Inhalts, Tom. I, S. 41—49, Tafel V, Fig. 25—31, Göttingen, 1816.

103. Trouessart, Dr., Considerations générales sur la classification des acariens etc., Revue des scienses natur. de l'ouest, Paris 1892, (Extrait), p. 38—44.

104. van Vleet, A. H., Über die Atmungsweise der Hydrachniden. Vorläufige Mitteilung; Zool. Anz. No. 520. (Mit einer Figur im Text.) 1896.

id., On the mouth-parts and respiratory organs of Limnochares holosericea Latreille in particular and the manner of breathing of Hydrachnids in general. Diss. Leipzig, 1897.

105. Voeltzkow, A., Vorläufiger Bericht über die Ergebnisse einer Untersuchung der Süsswasserfauna Madagaskars, Zool. Anzeiger, No. 367, 14. Jahrg., S. 221—230.

106. Walckenaer, Baron, et Paul Gervais, Histoire naturelle des Insectes-Aptères, pl. 38, Fig. 1 u. 3. Tom. III. S. 188—212, Paris, 1844.

107. Wolcott, R. H., A biological examination of Lake St. Claire. By J. E. Reighard, Bulletin

of the Michigan Fish-Commission, No. 4, S. 20 u. 56. 1894.

Wolcott, R. H., New American species of the genus Atax (Fab.) Bruz., Studies from the Zoological Labaratory of the University of Nebraska, p. 279—285. Lincoln, 1898.

108. Zacharias, O., Zur geographischen Verbreitung der Hydrachniden, Biol. Centralblatt, Bd. 7, No. 20, S. 631—632, 1887.

id., Faunistische Studien i. westpreussischen Seen; mit einer Tafel; Schriften der Naturforscher-Gesellschaft in Danzig. N. F., VI. Bd., 4. Heft, S. 43—72, 1888.

id., Zur Kenntnis der pelagischen Fauna norddeutscher Seen. Zool. Anz., No. 233, S. 564 bis 566. 1888.

id., Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön, I. Teil, Berlin, 1893.

id., Über das Ergebnis einer Seenuntersuchung in der Umgebung von Frankfurt a. d. Oder, S. 3—4. Mon. Mitt. aus dem Gesamtgebiet der Natur, Nr. 8. 1888/89.

id., Ergebnisse einer faunistischen Excursion an den süssen und salzigen See bei Halle a. S., Tageblatt d. 60. Versammlung deutsch. Naturforscher, No. 8, S. 255.

Zacharias, O., Ergebnisse einer zoologischen Exsursion in das Glatzer-, Jser- und Riesengebirge, Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. 43, 1886.

id., Bericht über eine zoologische Excursion an die Kraterseen der Eifel, Biologisches Centralblatt IX, Erlangen, 1889/90. S. 58—63.

109. Zschokke, F., Beitrag zur Kenntnis der Fauna von Gebirgsseen, Zool. Anzeiger, 13. Jahrg., No. 326, S. 37—40. 1890.

id., Faunistische Studien an Gebirgsseen, Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. IX, 1890.

id., Faunistisch-biologische Betrachtungen an Gebirgsseen, Biologisches Cantralblatt, Bd. X. Erlangen, 1890.

id., Die zweite zoologische Excursion an die Seen des Rhätikons. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. IX, 1891.

id., Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Fauna von Gebirgsseen, Zool. Anzeiger No. 360, S. 119—123, 14. Jahrg., 1891.

Erklärungen der Abbildungen.

TAFEL I.

Fig. 1. *Atax bonzi* Claparède.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 52/1.
b. Rückenseite des ♀. Vergr. 52/1.
c. Palpen des ♀ (Seitenansicht). 116/1.
d. Endglied des dritten Beines (♀). 164/1.
e. Genitalhof des ♀. 220/1.
f. Genitalhof des ♂. 290/1.

Fig. 2. *Atax intermedius* Koenike.

a. Bauchseite des ♀. 50/1.
b. Rückenseite des ♀. 50/1.
c. Palpen des ♀ (Seitenansicht). 120/1.
d. Endglied des dritten Beines (♀). 215/1.
e. Bauchseite der Nymphe. 60/1.
f. Genitalhof der Nymphe. 240/1.

Fig. 13. *Atax aculeatus* Koenike.

Hintere Innenecke der vordern Genitalnapfplatte. 420/1.

Fig. 14. *Atax tricuspis* Koenike.

Hintere Innenecke der vordern Genitalnapfplatte. 420/1.

2a

1b

2b

1a

1c

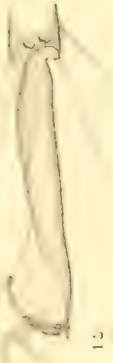
3

4

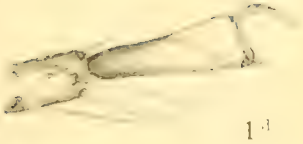
2c

1f

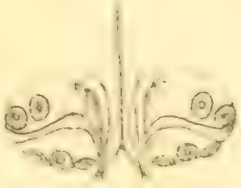
2e



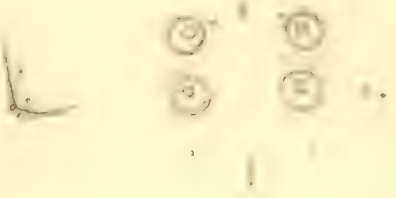
2



1d



1e



1

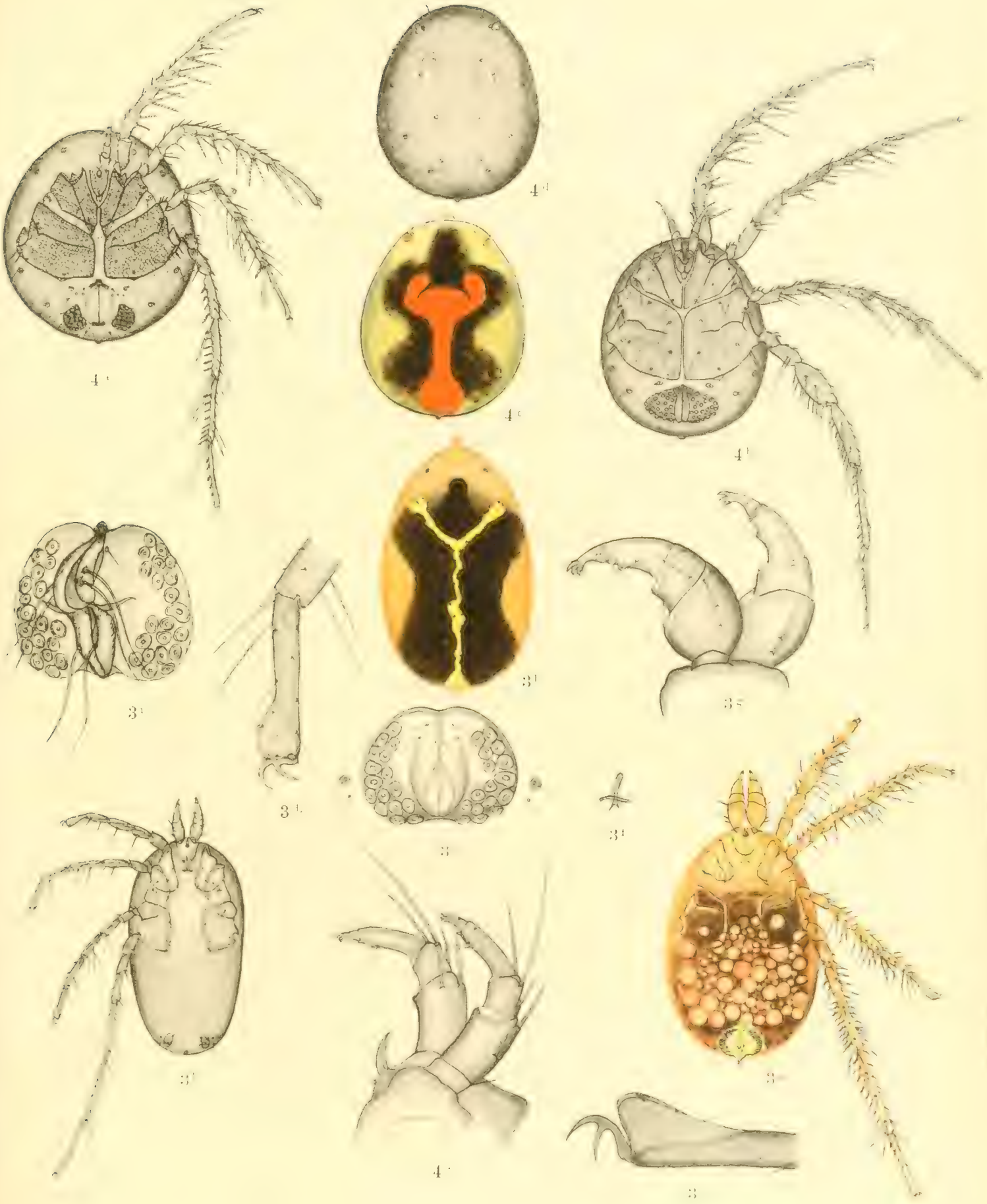
TAFEL II.

Fig. 3. *Atax ypsilophorus* Bonz.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 27/1.
b. Rückenseite des ♀. 27/1.
c. Genitalhof des ♂. 140/1.
d. Endglied des dritten Beines (♀). 136/1.
e. Endglied des vierten Beines (♀). 200/1.
f. Haarkölbchen auf der Krallenscheide des vierten Beines 540/1.
g. Palpen des ♀ (Seitenansicht). 75/1.
h. Bauchseite der Nymphe. 55/1.
i. Genitalhof des ♀ (Quetschpräparat). 120/1.

Fig. 4. *Cochleophorus vernalis* Koch.

a. Bauchseite des ♀. 30/1.
b. Bauchseite des ♂. 42/1.
c. Rückenseite des ♂. 42/1.
d. Rückenseite des ♂. 42/1.
e. Palpen (Seitenansicht) des ♂. 125/1.



Piersig ad nat. del.

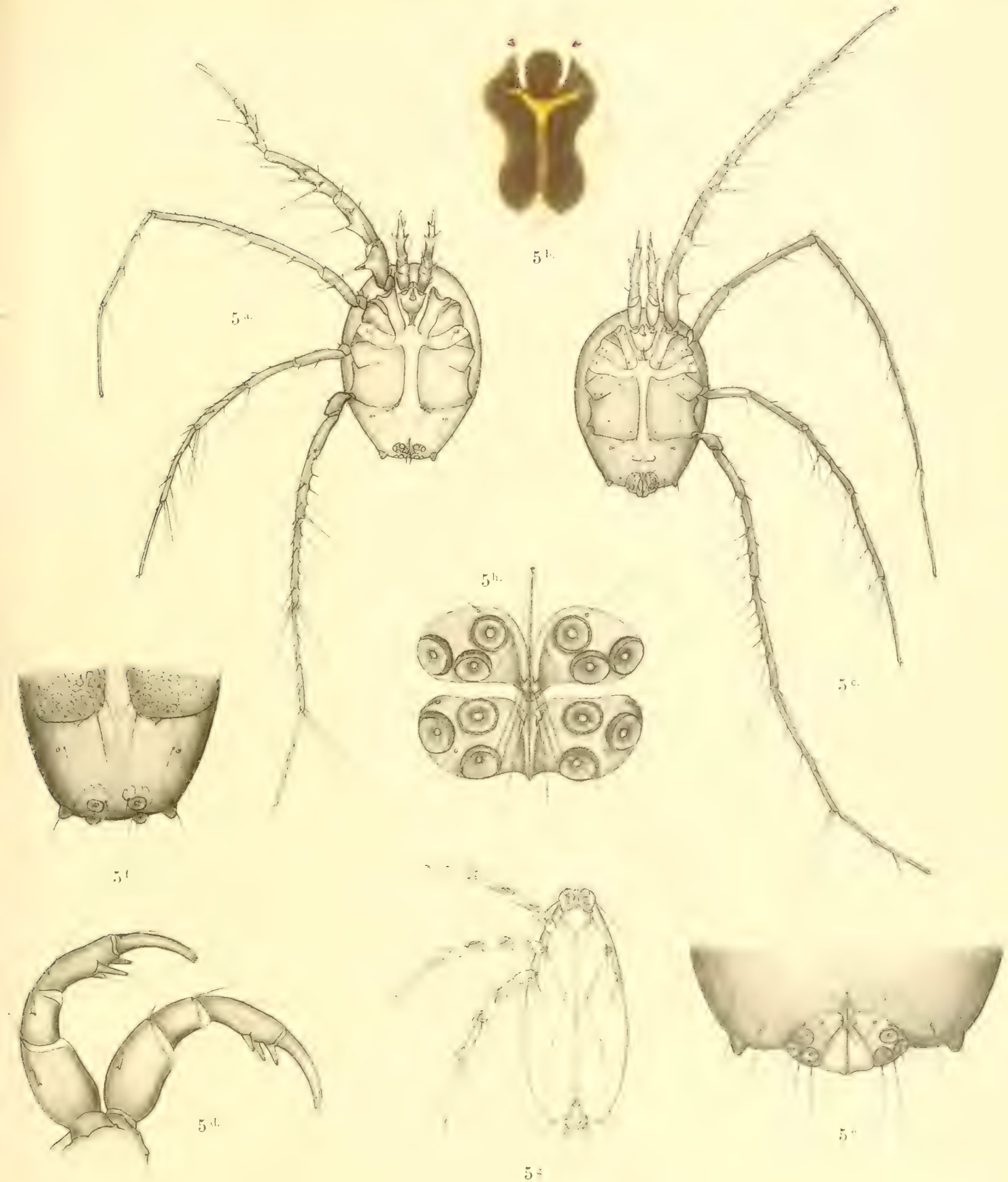
Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL III.

Fig. 5. *Atax crassipes* Müller.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 32/1.
b. Rückenseite des ♀. 32/1.
c. Bauchseite des ♂. 40/1.
d. Palpen des ♀ (Seitenansicht). 95/1.
e. Hinterleibsende des ♂. 140/1.
f. Hinterleibsende der Nymphe. 200/1.
g. Larve von der Bauchseite 165/1.
h. Genitalhof des ♀. 168/1.



R. Piersig ad nat. del. Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart. Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

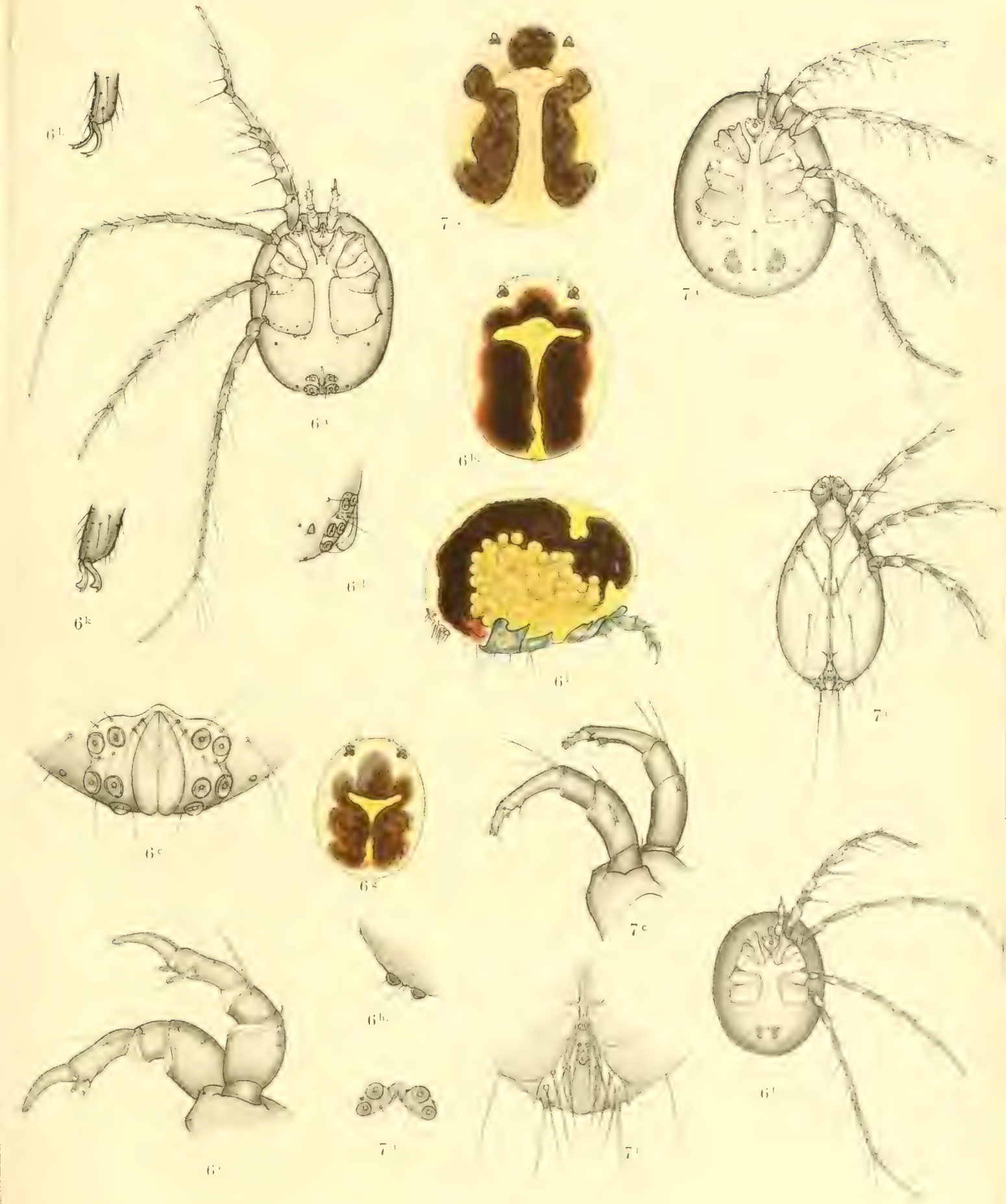
TAFEL IV.

Fig. 6. *Atax figuralis* C. L. Koch.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 30/1.
b. Rückenseite des ♀. 30/1.
c. Genitalhof des ♂. 148/1.
d. Genitalhof des ♂, von der Seite gesehen. 75/1.
e. Palpen des ♀ (Seitenansicht). 108/1.
f. Bauchseite der Nymphe. 38/1.
g. Rückenseite der Nymphe. 38/1.
h. Genitalhof der Nymphe (Seitenansicht). 128/1.
i. Seitenansicht des ♀. 28/1.
k. Krallen des ersten Beines (♀). 300/1.
l. Krallen des zweiten Beines (♀). 300/1.

Fig. 7. *Cochleophorus deltoides* Piersig.

a. Bauchseite des ♀. 36/1.
b. Rückenseite des ♀. 36/1.
c. Palpen des ♀ (Seitenansicht). 100/1.
d. Genitalhof der Nymphe. 125/1.
e. Larve von der Bauchseite 116/1.
f. Ventrales Hinterende der Larve 375/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL V.

Fig. 8. *Cochleophorus spinipes* Müller.

a. Bauchseite des ♂. Vergr. 60/1.
c. Geschlechtsfeld des ♂. 60/1.
e. Palpen des ♂. 105/1.
f. Rückenansicht des ♀. 34/1.
g. Seitenansicht des ♀. 34/1.
h. Bauchseite der Nymphe. 58/1.
k. Ende des dritten Larvenfusses. 540/1.
l. Larve von der Bauchseite. 115/1.
m. Ventrales Hinterleibsende der Larve. 350/1.
n. Larve, von oben gesehen. 115/1.

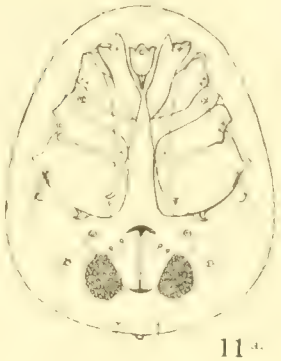
Fig. 11. *Cochleophorus limosus* Koch.

a. Weibchen von der Bauchseite. 30/1.
b. Palpen des ♀. 120/1.

Fig. 12. *Cochleophorus callosus* Koen.

Weibchen von der Bauchseite. 32/1.

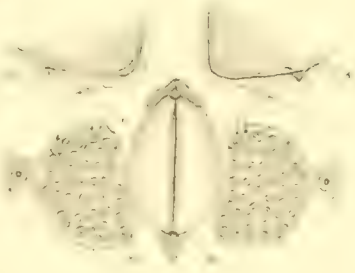
8 b.



11 a.

8 a

8 c



8 c

8 d.

8 n.

8 k

11 b

8 e

12

8 f

8 m

Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL VI.

Fig. 9. *Hydrochoreutes angulatus* Koch.

a. Bauchseite eines ausgewachsenen ♂. Vergr. 30/1

b. Bauchseite eines jugendlichen ♂. 36/1.

c. Rückenansicht des ♂. 30/1.

d. Geschlechtsfeld des ♂. 185/1.

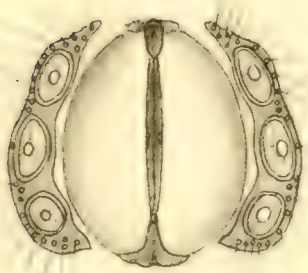
e. Palpen des ♂. 105/1.

f. Genitalfeld der Nymphe. 120/1.

Fig. 10. *Hydrochoreutes krameri* Piersig.

a. Palpen des ♂. 100/1.

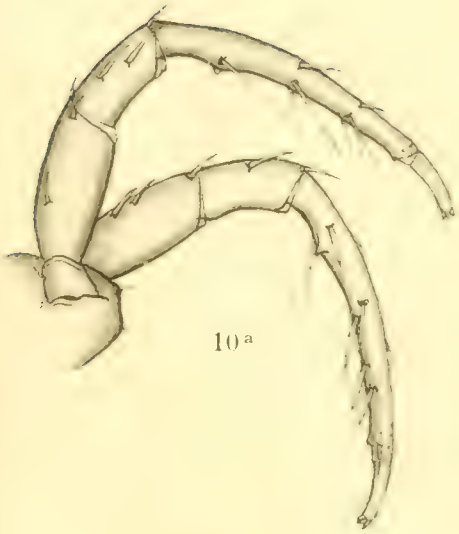
b. Geschlechtsfeld der Nymphe. 120/1.



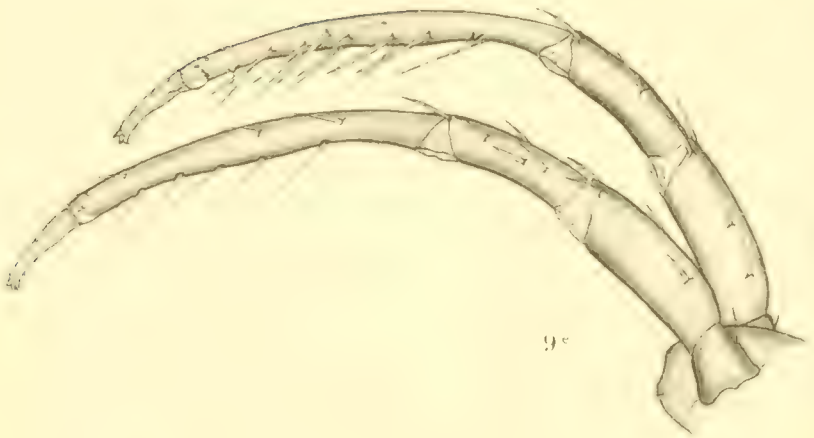
9 a

9

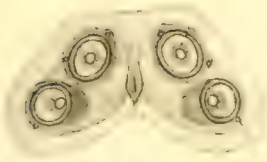
9 c



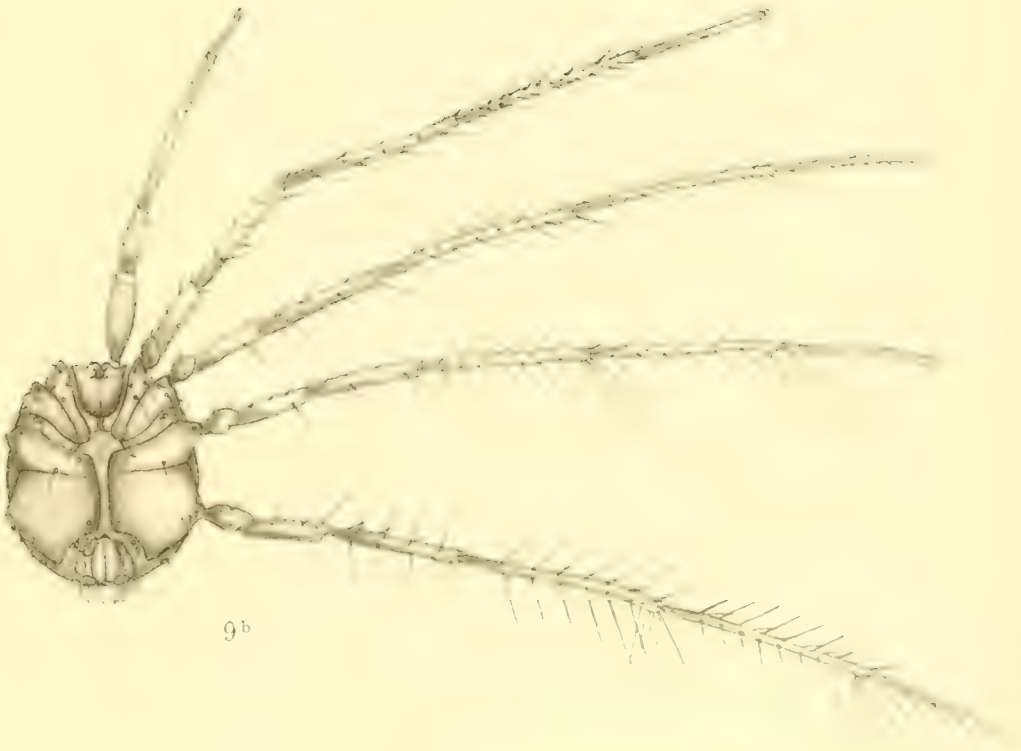
10 a



9 e



9 f



9 b

10 b.

R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL VII.

Fig. 9. *Hydrochoreutes ungulatus* Koch.

g. Bauchseite des ♂. Vergr. 54/1.
h. Petiolus des ♂. 165/1.
i. Greifglied am dritten Fusse des ♂. 150/1.
k. Rückenseite des ♂. 62/1.
l. Bauchseite der Nymphe. 45/1.
m. Rückenseite der Nymphe. 45/1.
n. Bauchseite der Larve. 135/1.
o. Ventrales Hinterleibsende der Larve. 400/1.
p. Rückenseite der Larve. 135/1.

Fig. 10. *Hydrochoreutes krameri* Piersig.

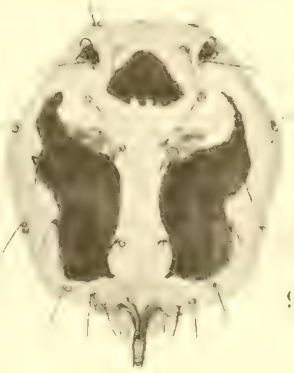
c. Petiolus des ♂. 153/1.
d. Greifglied am dritten Fusse des ♂. 165/1.
e. Analplatte der Larve. 380/1.

9 c.

9 e.

10 c.

10 d.

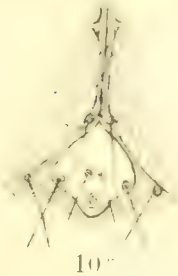


9 k.

9 l.

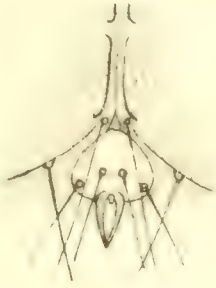
9 f.

9 p.



10 e.

9 m.



9 o.

9 n.

R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nagele in Stuttgart

TAFEL VIII.

Fig. 15. *Acercus liliaceus* Müller.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 42/1.
b. Rückenseite des ♀. 42/1.
c. Bauchseite des ♂. 50/1.
d. Rückenseite des ♂. 50/1.
e. Seitenansicht des ♂. 50/1.
f. Palpen des ♀. 185/1.
g. Larve von der Bauchseite. 185/1.

Fig. 16. *Acercus brevipes* Piersig.

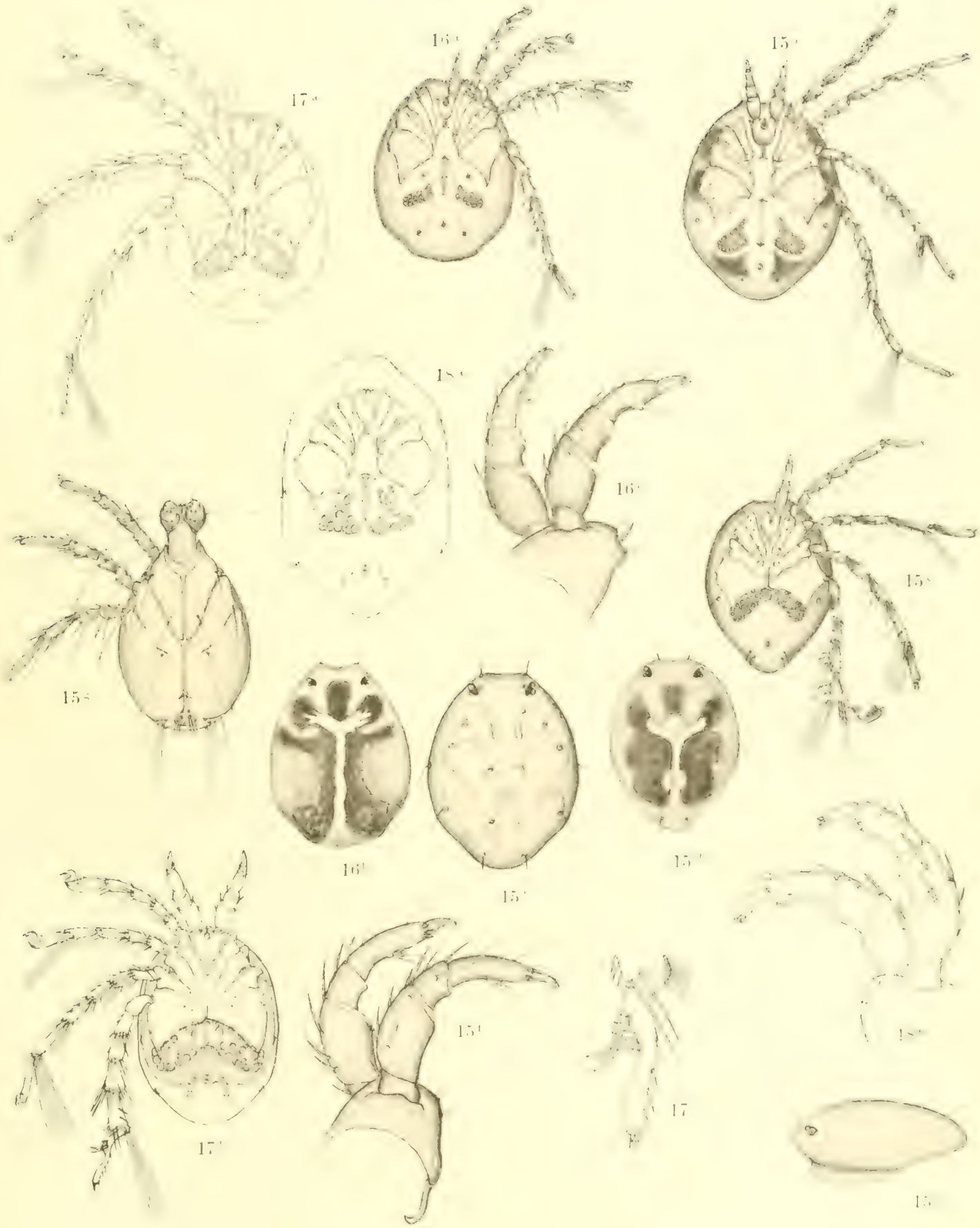
a. Bauchseite des ♀. 42/1.
b. Rückenseite des ♀. 42/1.
c. Palpen des ♀. 150/1.

Fig. 17. *Acercus cassidiformis* Haller.

a. Bauchseite des ♀. 40/1.
b. Bauchseite des ♂. 70/1.
c. Endglied des letzten männlichen Fusses. 150/1.

Fig. 18. *Acercus triangularis* Piersig.

a. Bauchansicht des ♀. 50/1.
b. Palpen des ♀. 136/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL IX.

Fig. 19. *Curvipes rotundus* Kramer.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 44/1.
b. Genitalfeld des ♀. 90/1.
c. Bauchseite des ♂. 43/1.
d. Palpen des ♀. 110/1.
e. Palpen des ♂. 124/1.
f. Sichelglied am vierten Fusse (♂). 140/1.
g. Endglied des dritten männlichen Fusses. 500/1.
h. Geschlechtsfeld der Nymphe. 300/1.

Fig. 20. *Curvipes thoracifer* Piersig.

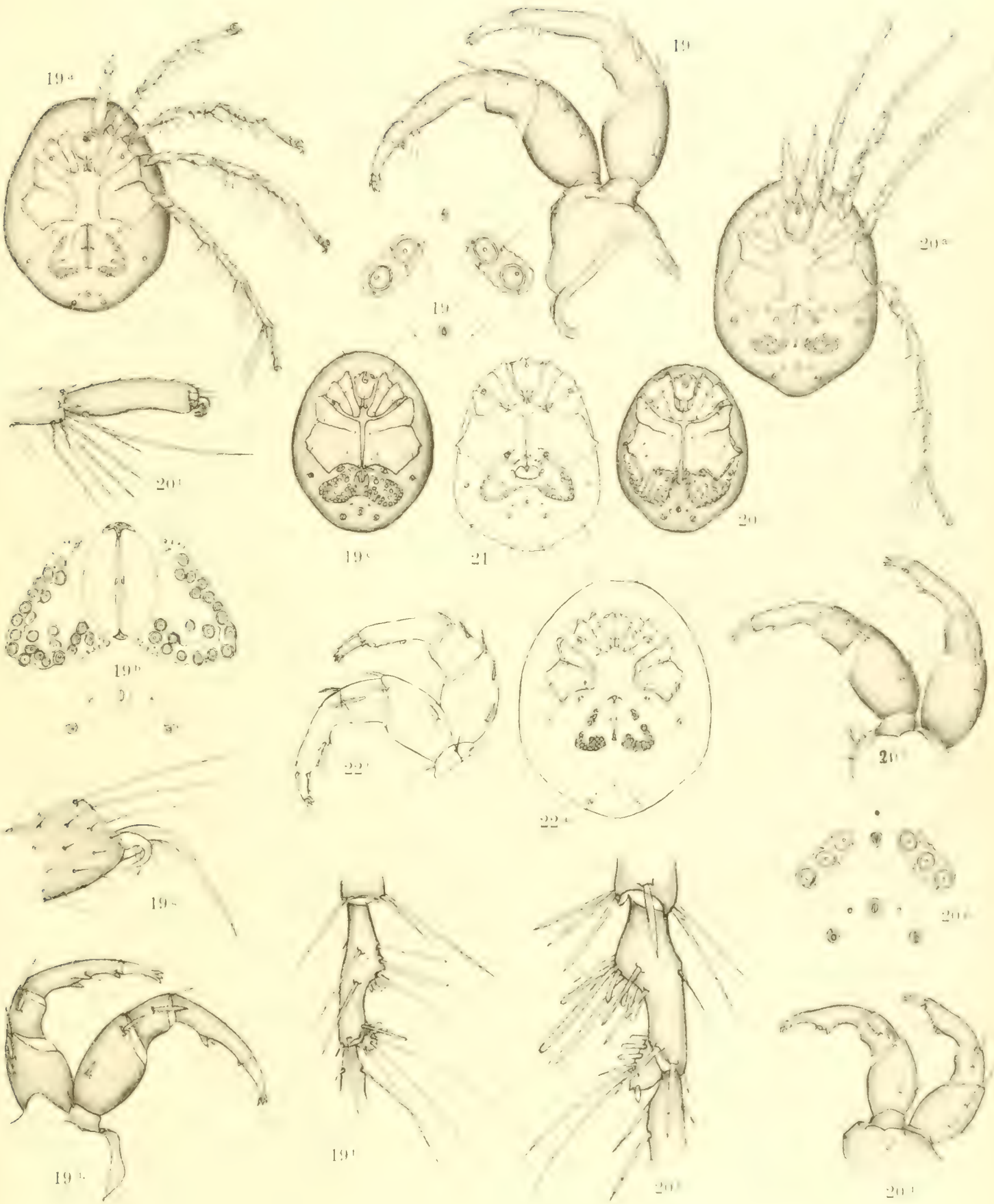
a. Bauchansicht des ♀. 50/1.
b. Bauchansicht des ♂. 54/1.
c. Palpen des ♀. 118/1.
d. Palpen des ♂. 130/1.
f. Endglied des dritten männlichen Fusses. 125/1.
g. Genitalhof der Nymphe. 170/1.

Fig. 21. *Curvipes neumani* Koenike.

Bauchansicht des ♂ (nach Koenike). 45/1.

Fig. 22. *Curvipes circularis* Piersig.

a. Bauchansicht des ♀. 35/1.
b. Palpen des ♀. 112/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL X.

Fig. 22. *Curripes circularis* Piersig.
c. Bauchansicht des ♂. Vergr. 50/1.
d. Endglieder des dritten männlichen Fusses. 125/1.

Fig. 23. *Curripes obturbans* Piersig.
a. Bauchseite des ♀. 45/1.
b. Bauchseite des ♂. 65/1.
c. Geschlechtsfeld des ♀. 115/1.
d. Palpen des ♀. 140/1.
e. Palpe des ♂ (Innenseite). 120/1.
f. Endglied des dritten männlichen Fusses. 116/1.

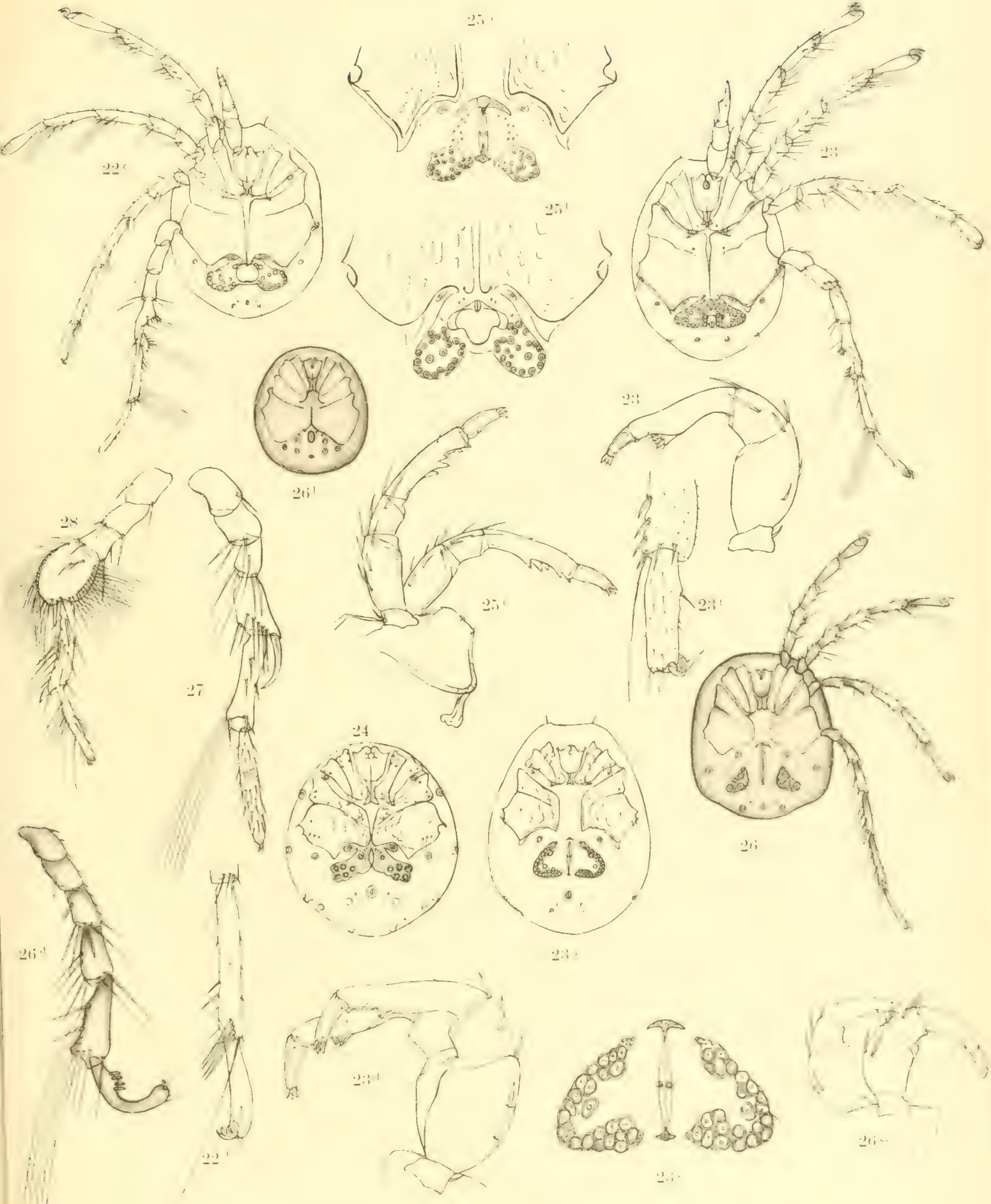
Fig. 24. *Curripes coactus* Koenike.
Bauchseite des ♂ (nach Koenike). 89/1.

Fig. 25. *Curripes uncatus* Koenike.
a. Geschlechtsfeld des ♀. 60/1.
b. Geschlechtsfeld des ♂. 65/1.
c. Palpen des ♀. 45/1.

Fig. 26. *Pionacercus uncinatus* Koenike.
a. Bauchseite des ♀. 58/1.
b. Bauchseite des ♂ (nach Koenike). 64/1.
c. Palpen des ♀. 160/1.
d. Hinterfuss des ♂ (nach Koenike). 180/1.

Fig. 27. *Piona ensiformis* Koenike.
Hinterfuss des ♂. 107/1.

Fig. 28. *Piona scaura* Koenike.
Hinterfuss des ♂ (nach Koenike). 85/1.



J. Piersig ad nat. del. Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart. Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL XI.

Fig. 29. *Curvipes carneus* C. L. Koch.

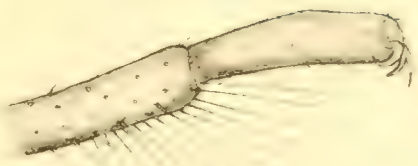
a. Bauchansicht des ♀. Vergr. 25/1.
b. Rückenseite des ♀. 25/1.
c. Palpen des ♀. 125/1.
d. Bauchansicht des ♀. 28/1.
e. Palpen des ♂. 125/1.
f. Endglied des dritten männlichen Fusses. 115/1.
g. Geschlechtsfeld der Nymphe. 115/1.
h. Larve von der Bauchseite. 100/1.

Fig. 30. *Curvipes nodatus* Müller.

a. Bauchseite eines voll ausgewachsenen Weibchens. 25/1.
b. Rückenansicht des ♀. 25/1.
c. Geschlechtsfeld der Nymphe. 182/1.
d. Bauchseite der Larve. 95/1.
e. Rückenseite der Larve. 95/1.

29 d

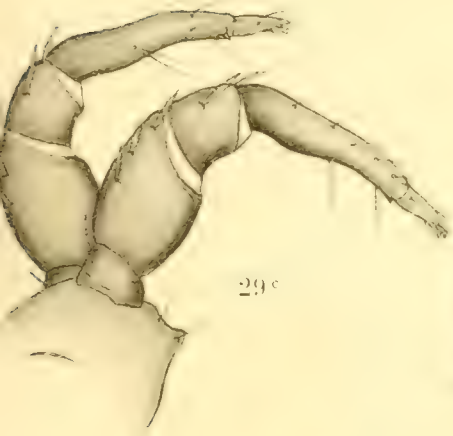
29 b.



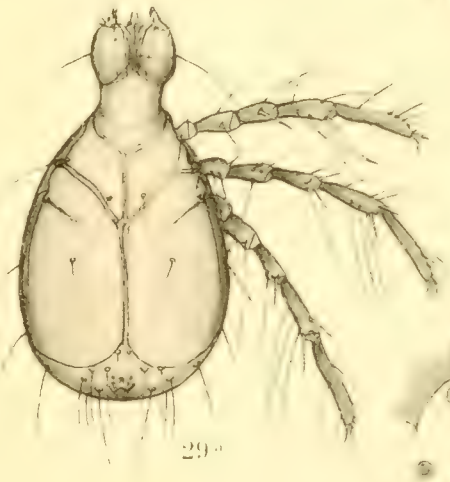
29 f

29 a

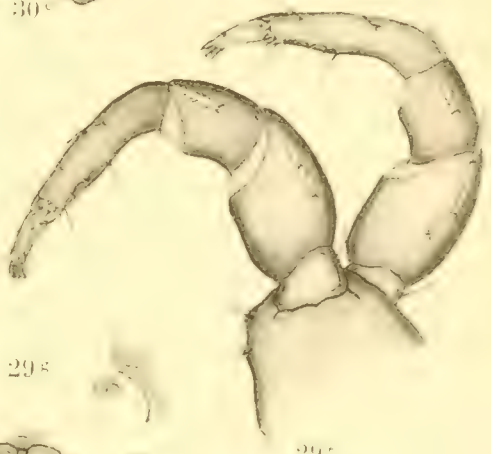
30 c



29 c

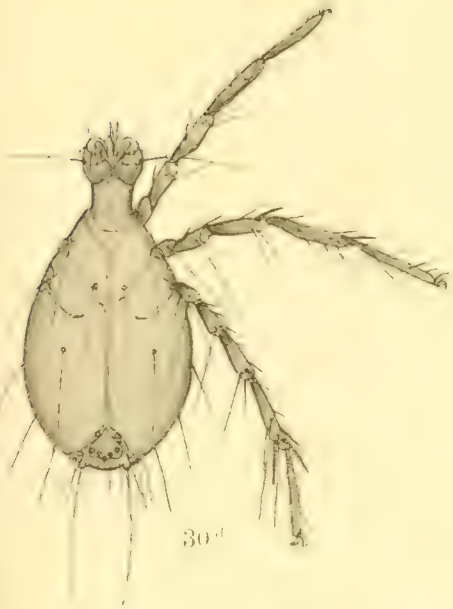


29 e

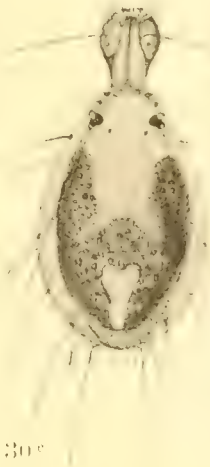


29 g

29 c



30 d



30 e

30 f

30

Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

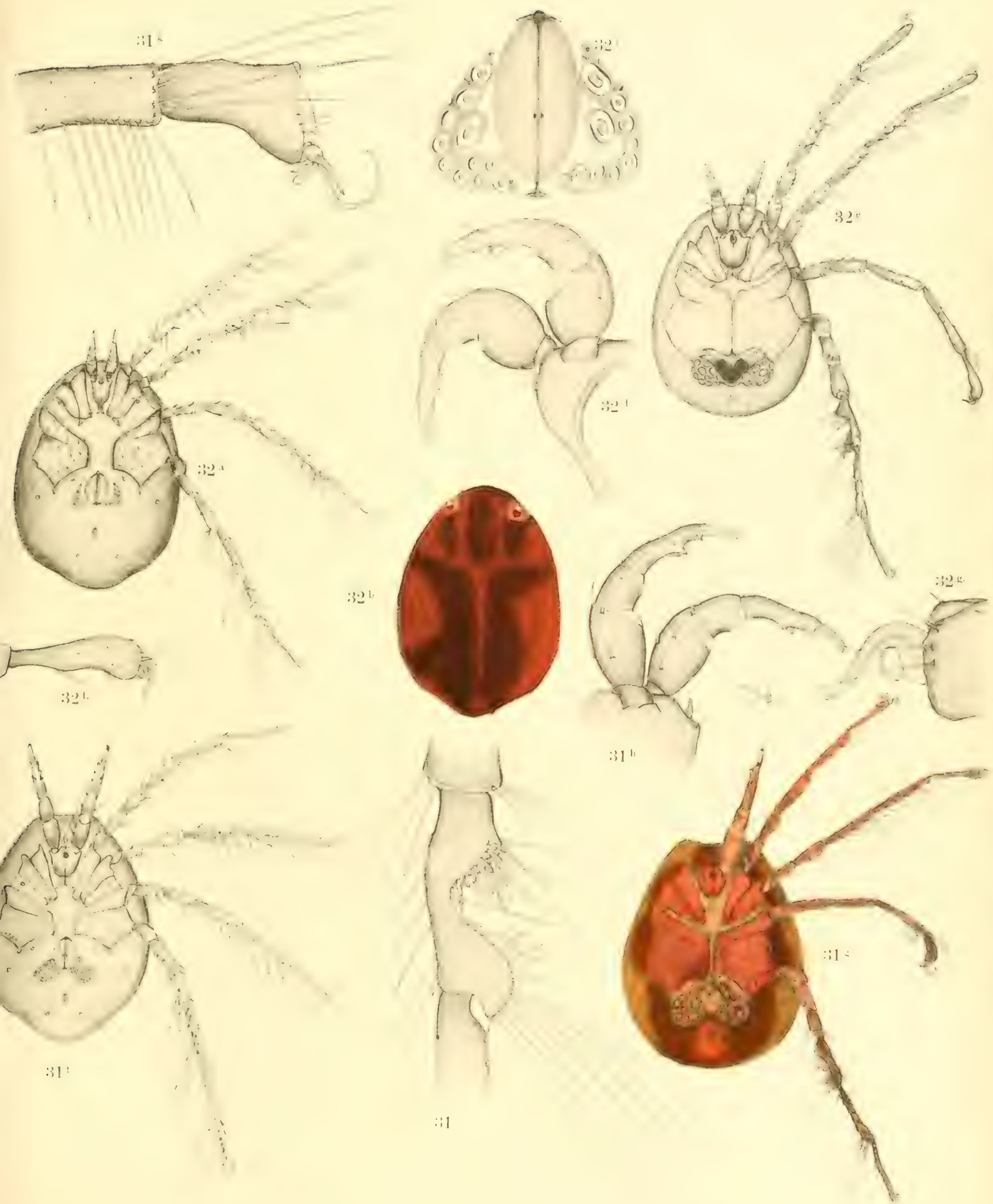
TAFEL XII.

Fig. 31. *Curvipes nodatus* Müller.

f. Bauchseite eines jüngeren ♀. Vergr. 30 1.
g. Bauchseite des ♂. 30/1.
h. Palpe des ♀. 62/1.
i. Greifglied am vierten männlichen Fusse (von oben). 200/1.
k. Endglied des dritten männlichen Fusses. 150/1.

Fig. 32. *Curvipes fuscatus* Hermann.

a. Bauchansicht des ♀. 38/1.
b. Rückenansicht des ♀. 38/1.
c. Geschlechtsfeld des ♀. 160/1.
d. Palpen des ♀. 165/1.
e. Bauchansicht des ♂. 53/1.
f. Endglied des dritten männlichen Fusses. 148/1.
g. Endkralle desselben Fusses. 410/1.



Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL XIII.

Fig. 33. *Curvipes longipalpis* Krendowskij.

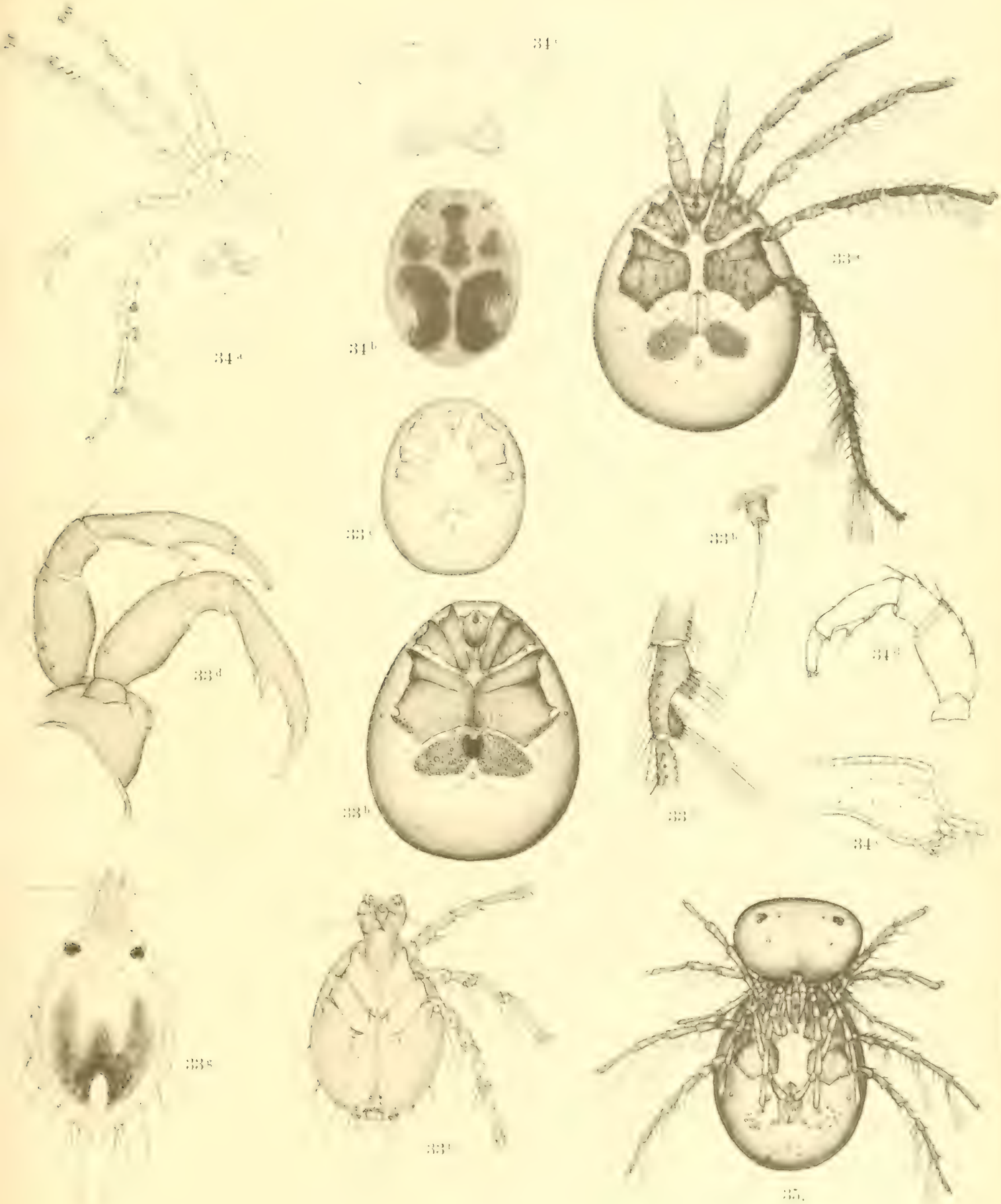
a. Bauchseite des ♀. Vergr. 26/1.
b. Bauchseite des ♂. 35/1.
c. Greifglied am vierten männlichen Fusse. 72/1.
d. Palpen des ♀. 52/1.
e. Bauchseite der Nymphe. 32/1.
f. Bauchseite der Larve. 116/1.
g. Rückenansicht der Larve. 116/1.
h. Hinterleibszapfen mit Langborste (Larve). 300/1.

Fig. 34. *Curvipes controversiosus* Piersig.

a. Bauchseite des ♂. 33/1.
b. Rückenseite des ♂. 33/1.
c. Endglied des dritten männlichen Fusses. 350/1.
d. Palpen des ♂. 77/1.
e. Genitalhof des ♀. 75/1.

Fig. 35. *Curvipes conglobatus* Koch.

Männchen und Weibchen bei der Begattung. 48/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

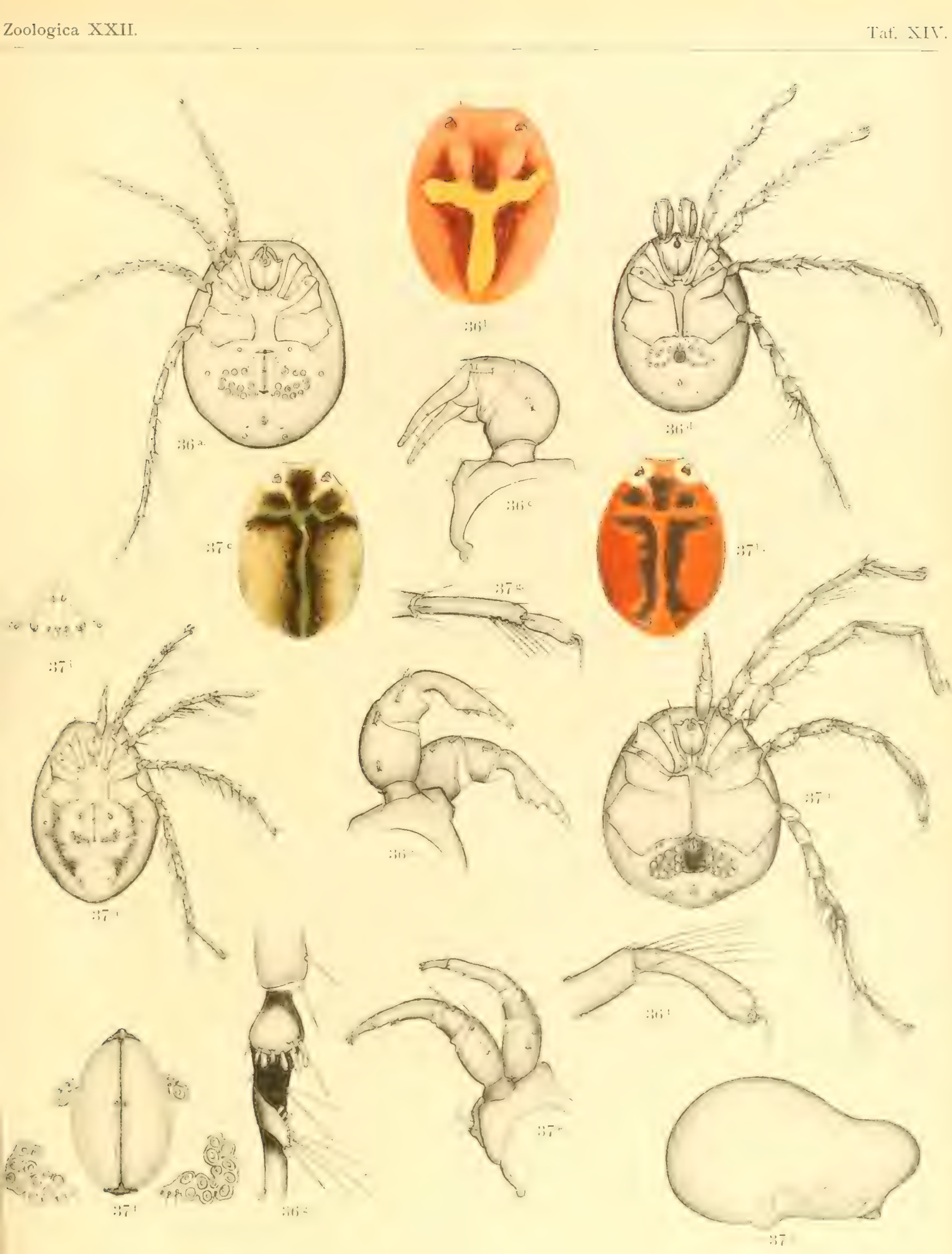
TAFEL XIV.

Fig. 36. *Curvipes aduncopalpis* Piersig.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 38/1.
b. Rückenseite des ♀. 35/1.
c. Palpen des ♀. 110/1.
d. Bauchseite des ♂. 56/1.
e. Palpen des ♂. 112/1.
f. Endglied des dritten männlichen Fusses. 200/1.
g. Sichelglied des vierten männlichen Fusses. 180/1.

Fig. 37. *Curvipes rufus* C. L. Koch.

a. Bauchseite des ♀. 32/1.
b. Rückenseite des ♀ (rote Varietät) 32/1.
c. Rückenseite des ♀ (bräunliche Varietät) 32/1.
d. Bauchseite des ♂ (breit gedrückt). 72/1.
e. Palpen des ♀. 115/1.
f. Geschlechtsfeld des ♀. 72/1.
g. Endglied des dritten männlichen Fusses. 104/1.
h. Körperform des ♀ von der Seite gesehen. 46/1.
i. Ventrales Körperende der Larve. 380/1.



R. Piersig ad nat. del. Verlag von Erwin Nagele in Stuttgart. Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

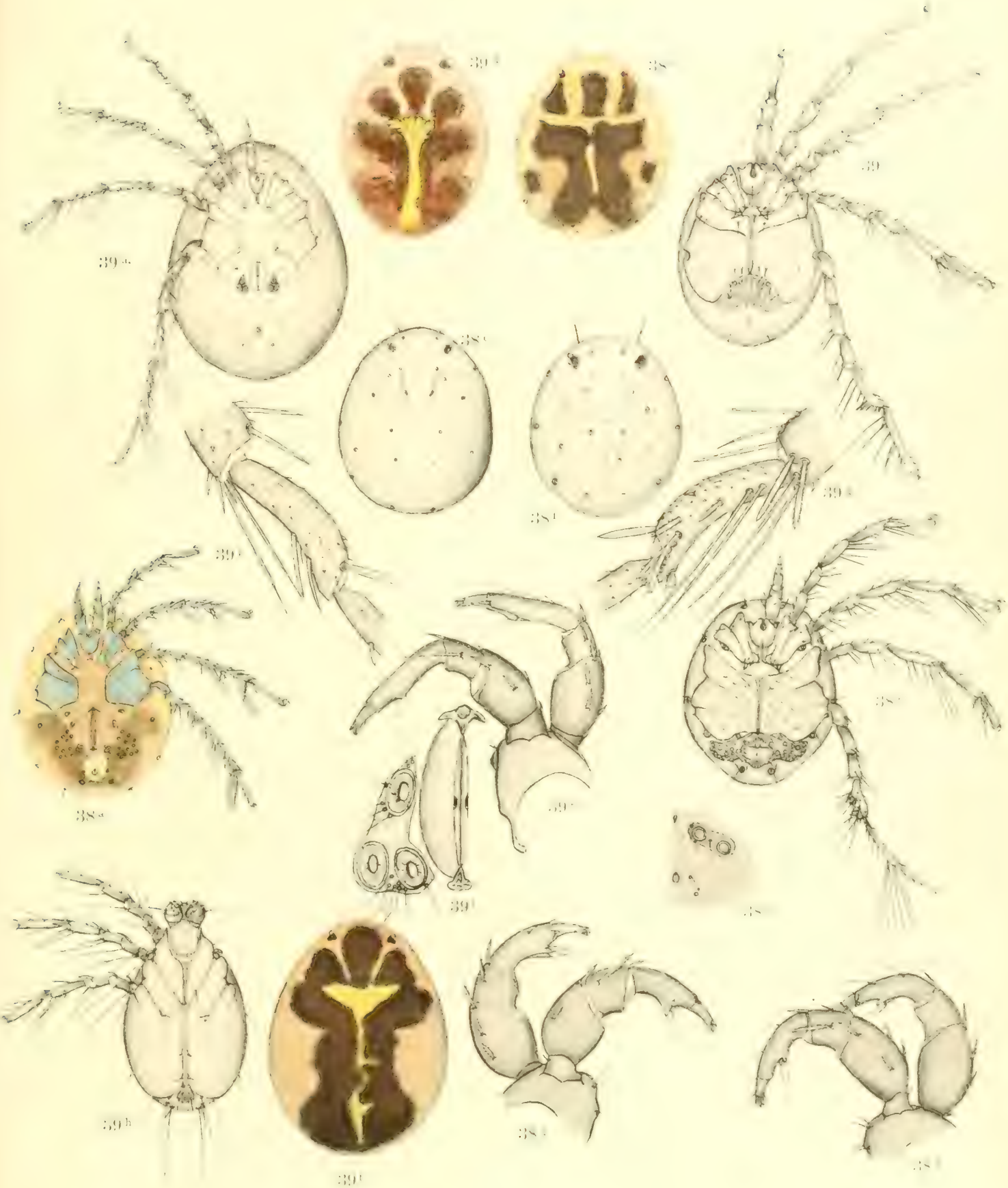
TAFEL XV.

Fig. 38. *Curvipes conglobatus* C. L. Koch.

a. Bauchansicht des ♀. Vergr. 37/1.
b. Rückenansicht des ♀. 37/1.
c. Rückenansicht des ♀. 37/1.
d. Palpen des ♀. 160/1.
e. Bauchansicht des ♂. 68/1.
f. Rückenansicht des ♂. 68/1.
g. Palpen des ♂. 171/1.
h. Linke Hälfte des Geschlechtsfeldes der Nymphe. 156/1.

Fig. 39. *Pionopsis lutescens* Hermann.

a. Bauchseite des ♀. 28/1.
b. Rückenansicht des ♀. 28/1.
c. Bauchseite des ♂. 75/1.
d. Rückenansicht des ♂. 75/1.
e. Palpen des ♀. 100/1.
f. Vorletztes Glied am letzten männlichen Fusse. 200/1.
g. Dasselbe von der andern Seite. 200/1.
h. Larve von der Bauchseite. 145/1.
i. Geschlechtsfeld des ♀. (Rechte Hälfte.) 157/1.



J. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL XVI.

Fig. 40. *Piona torris* Müller.

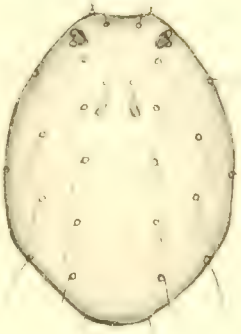
a. Bauchansicht des ♀. Vergr. 65/1.
b. Rückenansicht des ♀. 65/1.
c. Bauchansicht des ♂. 70/1.
d. Rückenansicht des ♂. 70/1.
e. Palpen des ♂. 190/1.

Fig. 41. *Piona ornata* C. L. Koch.

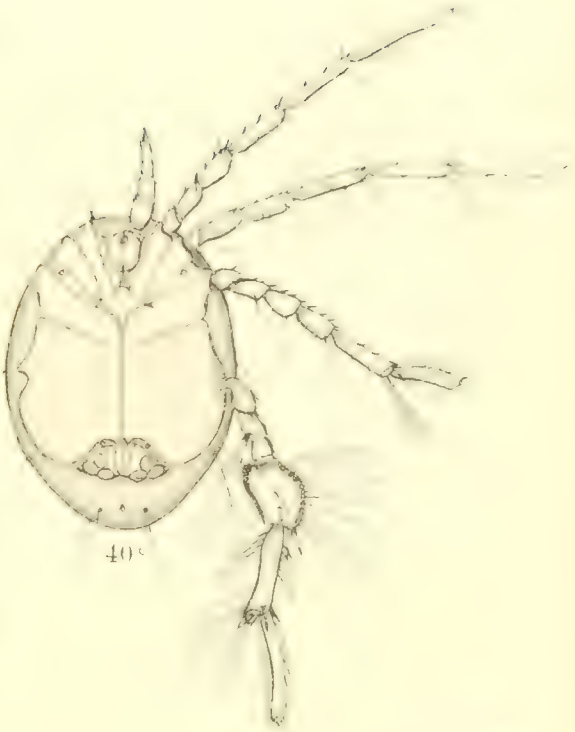
a. Bauchansicht des ♀. 22/1.
b. Rückenansicht des ♀. 22/1.
c. Bauchseite des ♂. 40/1.
d. Rückenansicht des ♂. 40/1.
e. Palpen des ♀. 115/1.
f. Geschlechtsplatte des ♀. 154/1.
h. Rechte Hälfte des Geschlechtsfeldes der Nymphe. 156/1.
i. Analfeld der Larve. 450/1.

40 a.

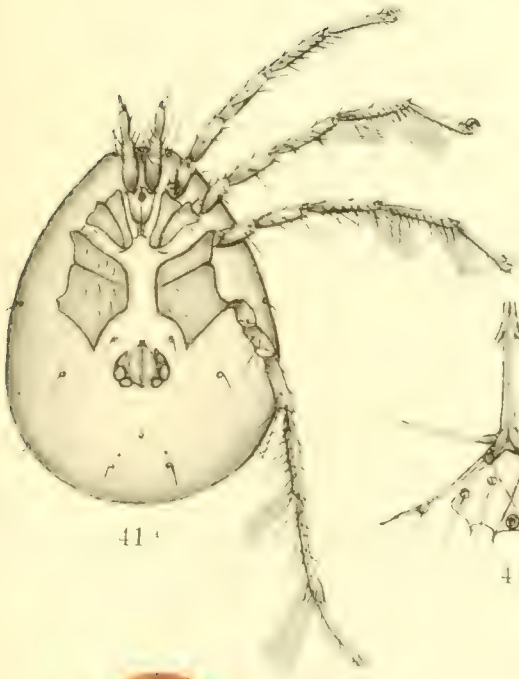
40 d.



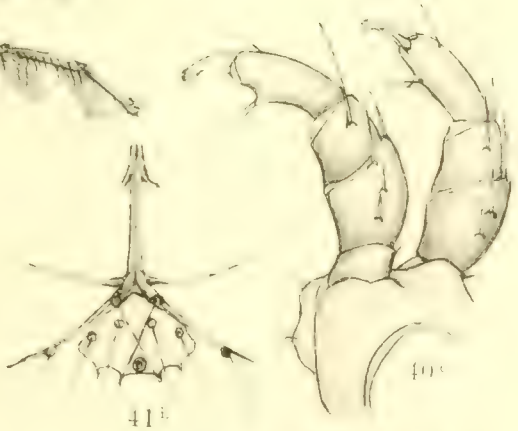
40 b.



40 c

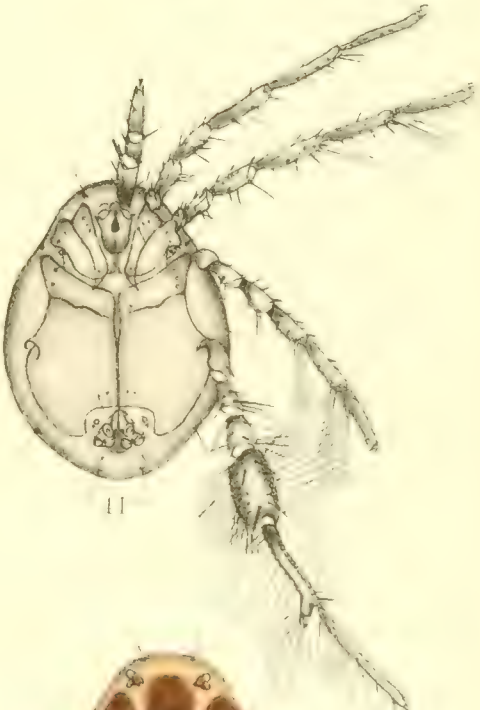


41 a



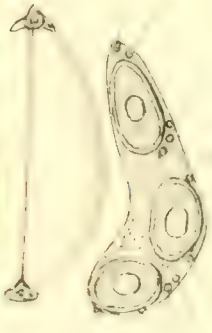
41 b.

40 e

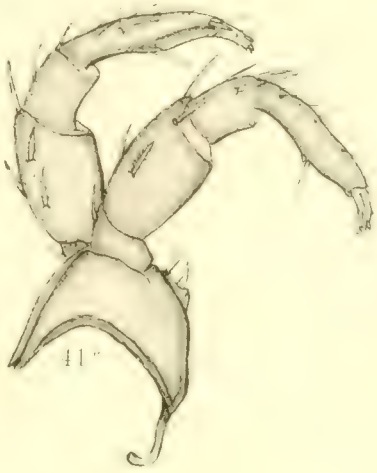


41

41 f



41 h.



41 g

41 f

41 i

R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

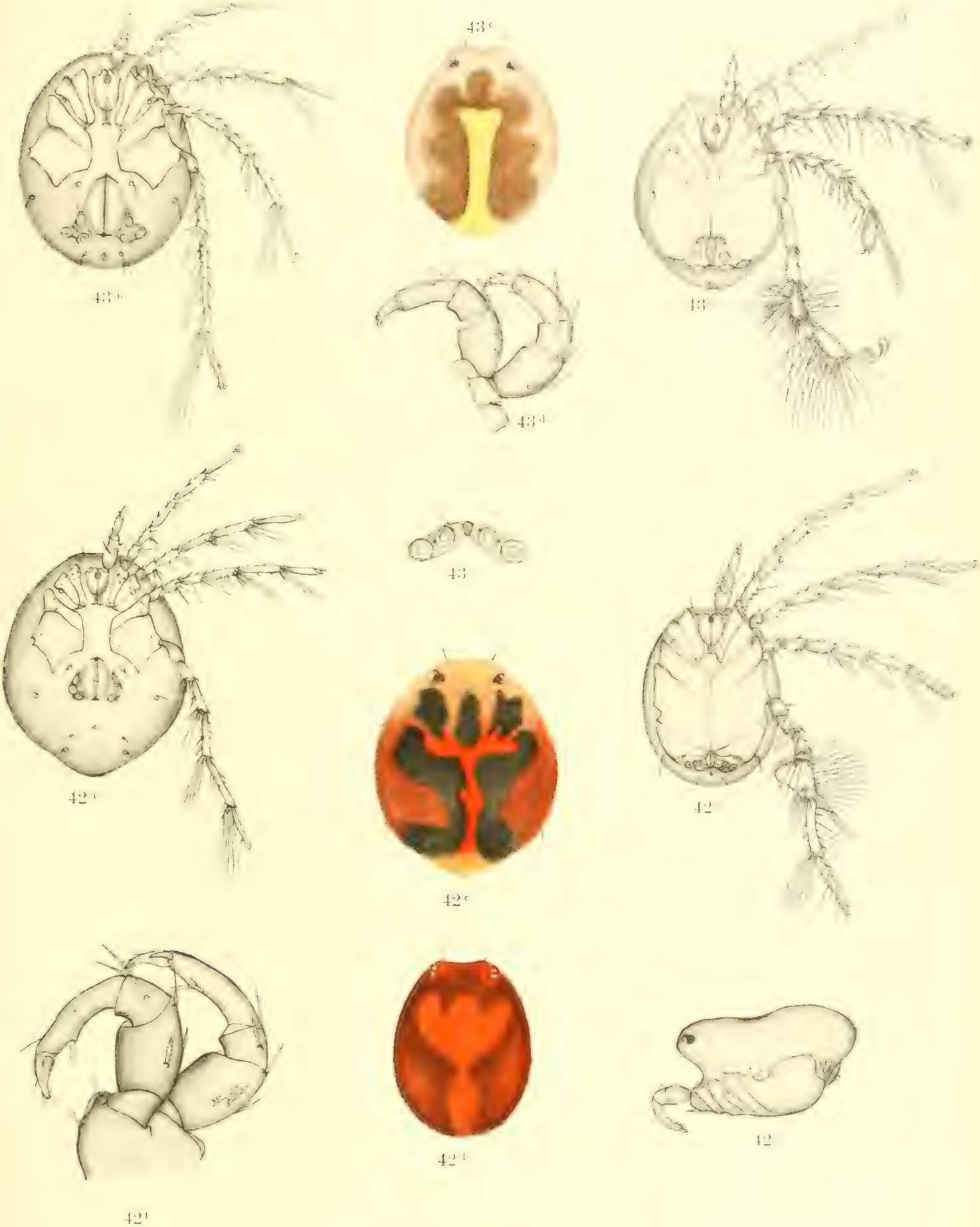
TAFEL XVII.

Fig. 42. *Piona latipes* Müller.

a. Bauchansicht des ♀. Vergr. 33/1.
b. Bauchansicht des ♂. 55/1.
c. Rückenansicht des ♀. 33/1.
d. Rückenansicht des ♂. 55/1.
e. Seitenansicht des ♂. 55/1.
f. Palpen des ♂. 132/1.

Fig. 43. *Pionacercus leuckarti* Piersig.

a. Bauchseite des ♀. 50/1.
b. Bauchseite des ♂. 40/1.
c. Rückenansicht des ♂. 40/1.
d. Palpen des ♂. 146/1.
e. Geschlechtsfeld der Nymphe. 200/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL XVIII.

Fig. 44. *Wettina macroplica* Piersig.

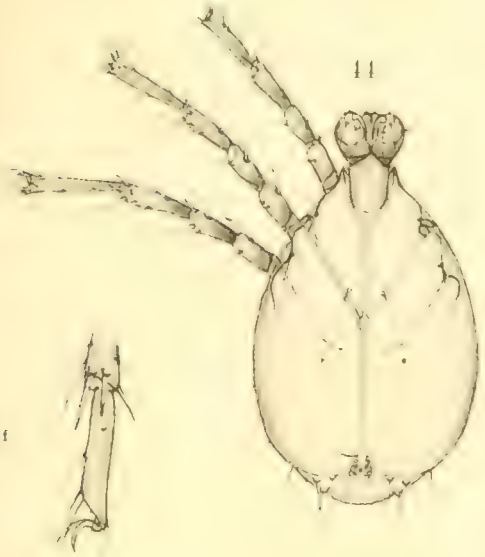
a. Bauchseite des ♀. Vergr. 50/1.
b. Rückenseite des ♀. 50/1.
c. Palpen des ♀. 145/1.
d. Bauchseite der Nymphe. 72/1.
e. Bauchseite der Larve. 205/1.
f. Ende des dritten Beines der Larve. 250/1.
g. Rückenansicht des ♀. 50/1.

Fig. 45. *Atractides spinipes* Koch.

a. Bauchansicht des ♀. 38/1.
b. Rückenansicht des ♀. 38/1.
c. Palpen des ♀. 154/1.
d. Genitalhof des ♂. 225/1.
e. Ventrales Hinterleibsende der Larve. 468/1.

Fig. 46. *Piona ensiformis* Koenike.

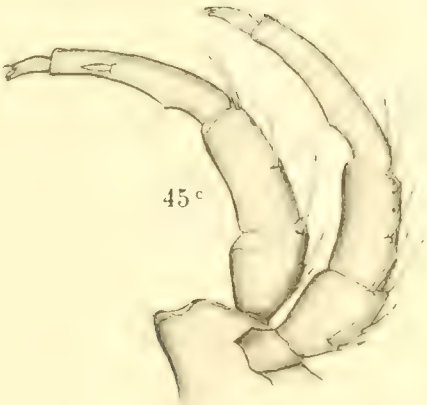
a. Bauchansicht des ♂. 56/1.
b. Palpen des ♂. 170/1.

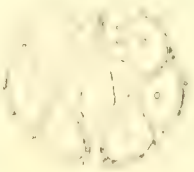

41

44f

44c

41


45c


45d

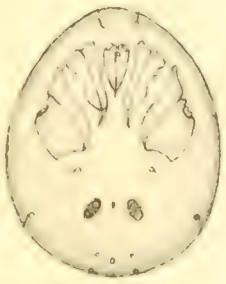
46a

45a

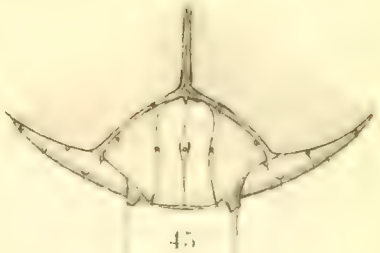
45b

44b

46b


44d

41


45

TAFEL XIX.

Fig. 47. *Hygrobates longipalpis* Hermann.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 20/1.
b. Rückenseite des ♀. 20/1.
c. Geschlechtsfeld des ♀. 128/1.
d. Geschlechtsfeld des ♂. 172/1.
e. Palpen des ♀. 188/1.
f. Mandibel. (Stark vergrössert.)
g. Bauchseite der Nymphe. 50/1.
h. Rückenseite der Nymphe. 50/1.
i. Vorderes Bauchschild und die Palpen der Nymphe von unten gesehen. 150/1.
k. Larve von der Bauchseite. 114/1.
l. Larve von der Rückenseite. 114/1.
m. Endglied am dritten Beine der Larve. 225/1.

Fig. 48. *Hygrobates reticulatus* Kramer.

a. Palpen des ♀. 160/1.
b. Ein Stückchen Haut. (Stark vergrössert.)

Fig. 49. *Hygrobates nigromaculatus* Haller.

a. Bauchansicht des ♀. 31/1.
b. Palpen des ♀. 116/1.
c. Geschlechtsfeld des ♀. 100/1.
d. Rückenseite des ♀. 100/1.

47a

47b

47b

47c

49b

47b

49b

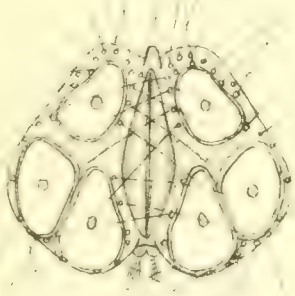
47b

48a

48b

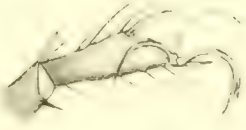
47a

49b



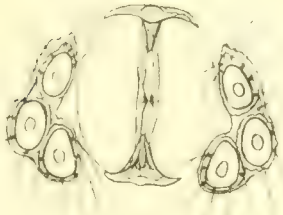
47d

47b



47c

47e



49c

47

TAFEL XX.

Fig. 50. *Hygrobates trigonicus* Koenike.
Bauchansicht des ♀ (nach Koenike). Vergr. 63/1.

Fig. 51. *Lebertia tau-insignita* Lebert.
a. Bauchansicht des ♀. 28/1.
b. Rückenansicht des ♀. 28/1.
c. Palpen des ♀. 105/1.
d. Rückenansicht des ♂. 35/1.
e. Rückenansicht der Nymphe. 60/1.
f. Bauchansicht der Nymphe. 60/1.
g. Bauchansicht der Larve. 128/1.
h. Ende des zweiten Larvenfusses. 610/1.
i. Randborste der Larve. 610/1.

Fig. 52. *Curvipes ambiguus* Piersig.
a. Bauchansicht der Nymphe. 41/1.
b. Fusskralle 300/1.
c. Fiederborsten an den Fussgliedern. 300/1.
d. Napfplatten der Nymphe. 200/1.
e. Palpen der Nymphe. 90/1.

Fig. 53. *Sperchonopsis verrucosa* Protz.
a. Bauchansicht des ♀. 36/1.
b. Palpe des ♀. 118/1.

R. Piersig ad nat. del. Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart. Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL XXI.

Fig. 54. *Sperchon glandulosus* Koenike.

a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 36/1.
b. Rückenansicht des ♀. 36/1.
c. Palpen des ♀. 140/1.
d. Nymphe von der Bauchseite. 90/1.
e. Kralle des ersten Fusses (♀). (Stark vergrössert.)

Fig. 55. *Teutonia primaria* Koenike.

a. Bauchansicht des ♂. 40/1.
b. Rückenansicht des ♀. 36/1.
c. Palpen des ♀. 90/1.
d. Geschlechtsfeld (Schamspalte geschlossen) ♂. 38/1.
e. Geschlechtsfeld (Genitalplatten zur Seite geschoben). 38/1.
f. Geschlechtsfeld (Schamspalte geöffnet). 38/1.
g. Bauchseite der Nymphe. 52/1.
h. Bauchseite der Larve. 110/1.
i. Rückenansicht der Larve. 110/1.
k. Fussende mit Krallen (Larve). 450/1.
l. Geschlechtsfeld (Schamspalte geschlossen) ♀. 41/1.
m. Fusskralle des ♀. (Stark vergrössert.)

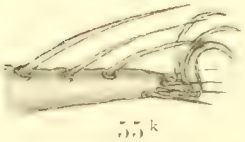
54 a

54 c

55 b

55 a

54 b



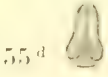
55 k

55 h

55 i

55 l

55 c



55 d

55 g

55 e

54 e

54 d

55 m

55 f

R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL XXII.

Fig. 56. *Limnesia koenikei* Piersig.

a. Bauchansicht des ♀. Vergr. 36/1.
b. Rückenansicht des ♀. 36/1.
c. Geschlechtsfeld des ♀. 157/1.
d. Geschlechtsfeld des ♂. 95/1.
e. Palpen des ♀. 147/1.
f. Inneres Ende der dritten und vierten Hüftplatte. 150/1.
g. Nymphe in der Bauchansicht. 54/1.
h. Larve in der Bauchansicht. 158/1.
i. Larve in der Rückenansicht. 158/1.

Fig. 57. *Limnesia undulata* Müller.

a. Weibchen in der Bauchansicht. 30/1.
b. Weibchen in der Rückenansicht. 30/1.
c. desgl. 30/1.
d. Mandibel. 198/1.
e. Palpen des ♀. 94/1.
f. Zapfen der Bauchseite des zweiten Palpengliedes. 200/1.
g. Weibliches Geschlechtsfeld. 146/1.

Fig. 58. *Limnesia connata* Koenike.

a. Bauchansicht des ♂. 65/1.
b. Geschlechtsfeld des ♀. 150/1.
c. Innenecke der hintern Hüftplattengruppe. 140/1.

. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL XXIII.

Fig. 58. *Limnesia connata* Koenike.

d. Palpen des ♀. Vergr. 145/1.

Fig. 59. *Limnesia maculata* Müller.

a. Bauchseite des ♀. 23/1.
b. Geschlechtsfeld des ♀. 110/1.
c. Geschlechtsfeld des ♂. 116/1.
d. Palpen des ♀. 60/1.
e. Zapfen auf der Beugeseite des zweiten Palpengliedes.
f. Nymphe von oben. 41/1.
g. Geschlechtsfeld der Nymphe.
h. Bauchseite der Larve. 176/1.
i. Rückenseite der Larve. 176/1.

Fig. 60. *Limnesia histrionica* Hermann.

a. Bauchseite des ♀. 24/1.
b. Genitalhof des ♀. 136/1.
c. Genitalhof des ♂. 132/1.
d. Rückenseite des ♀. 24/1.
e. Palpen des ♀. 76/1.
f. Mandibel. 95/1.
g. Geschlechtsfeld der Nymphe.
h. Bauchseite der Larve. 178/1.
i. Rückenseite der Larve. 178/1.
k. Palpe der Larve. 282/1.
l. Mandibel der Larve. 420/1.
m. Felder des Rückenschildes der Larve. (Stark vergrössert.)

Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart

TAFEL XXIV.

Fig. 61. *Oxus strigatus* Müller.

b. Rückenansicht des ♀. Vergr. 48/1.
d. Palpen des ♀. 135/1.
e. Rückenansicht des ♂. 54/1.
f. Bauchseite der Nymphe. 86/1.
g. Bauchseite der Larve. 155/1.

Fig. 61. *Oxus ovalis* Müller.

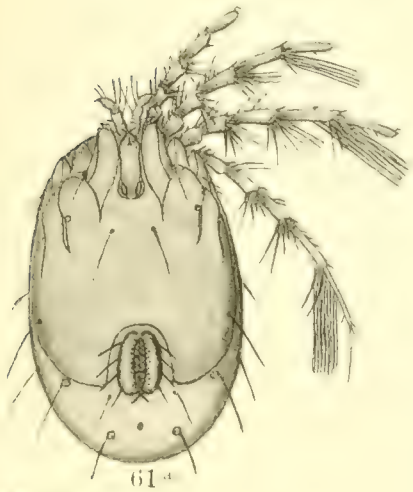
a. Bauchseite des ♀. 45/1.
c. Ventrales Hinterleibsende des ♀. 65/1.

Fig. 62. *Frontipoda Musculus* Müller.

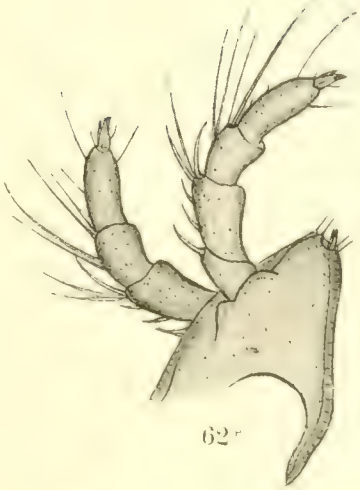
a. Bauchseite des ♀. 46/1.
b. Weibchen von der Stirnseite gesehen. 60/1.
c. Weibchen von der Seite gesehen. 30/1.
d. Weibchen von oben gesehen. 46/1.
e. Palpen des ♀. 140/1.
f. Bauchansicht der Nymphe. 88/1.
g. Rückenansicht der Nymphe. 95/1.
h. Seitenansicht der Nymphe. 88/1.
i. Bauchansicht der Larve. 200/1.
k. Rückenansicht der 0,25 mm langen Larve. 200/1.

Fig. 63. *Oxus longisetus* Berlese.

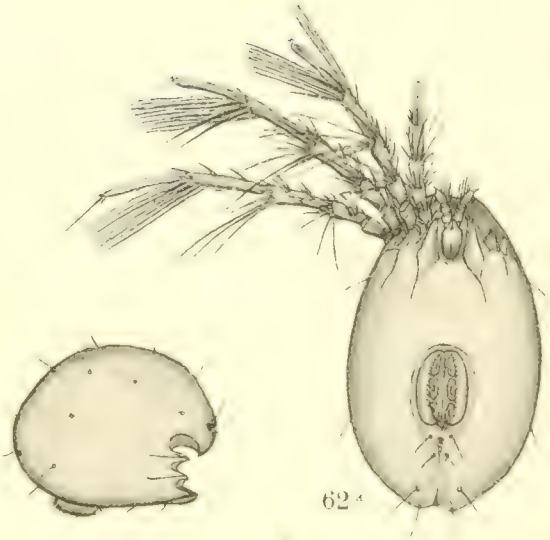
Vorderende der ersten Hüftplatte.



61 a

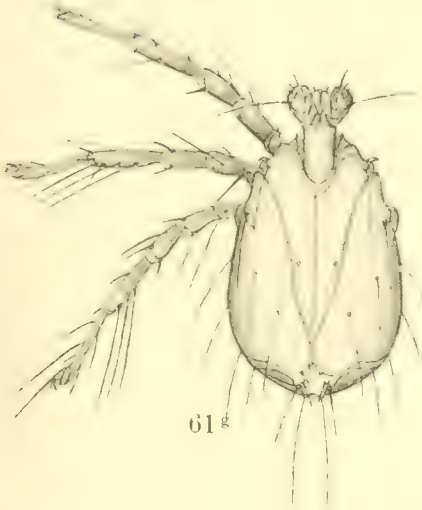


62 f



62 e

62 c



61 g

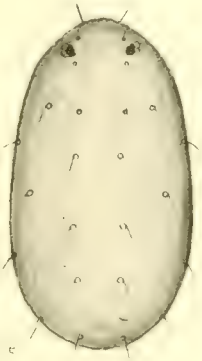
62 k

61 b

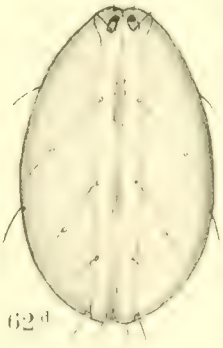
62 i

63

61 d

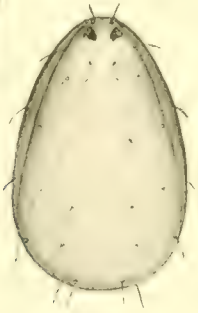


61 e

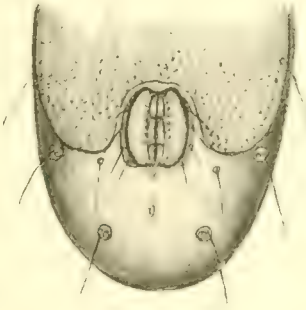


62 d

62 b



62 g



61 c

61 i

62 f

62 h

Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

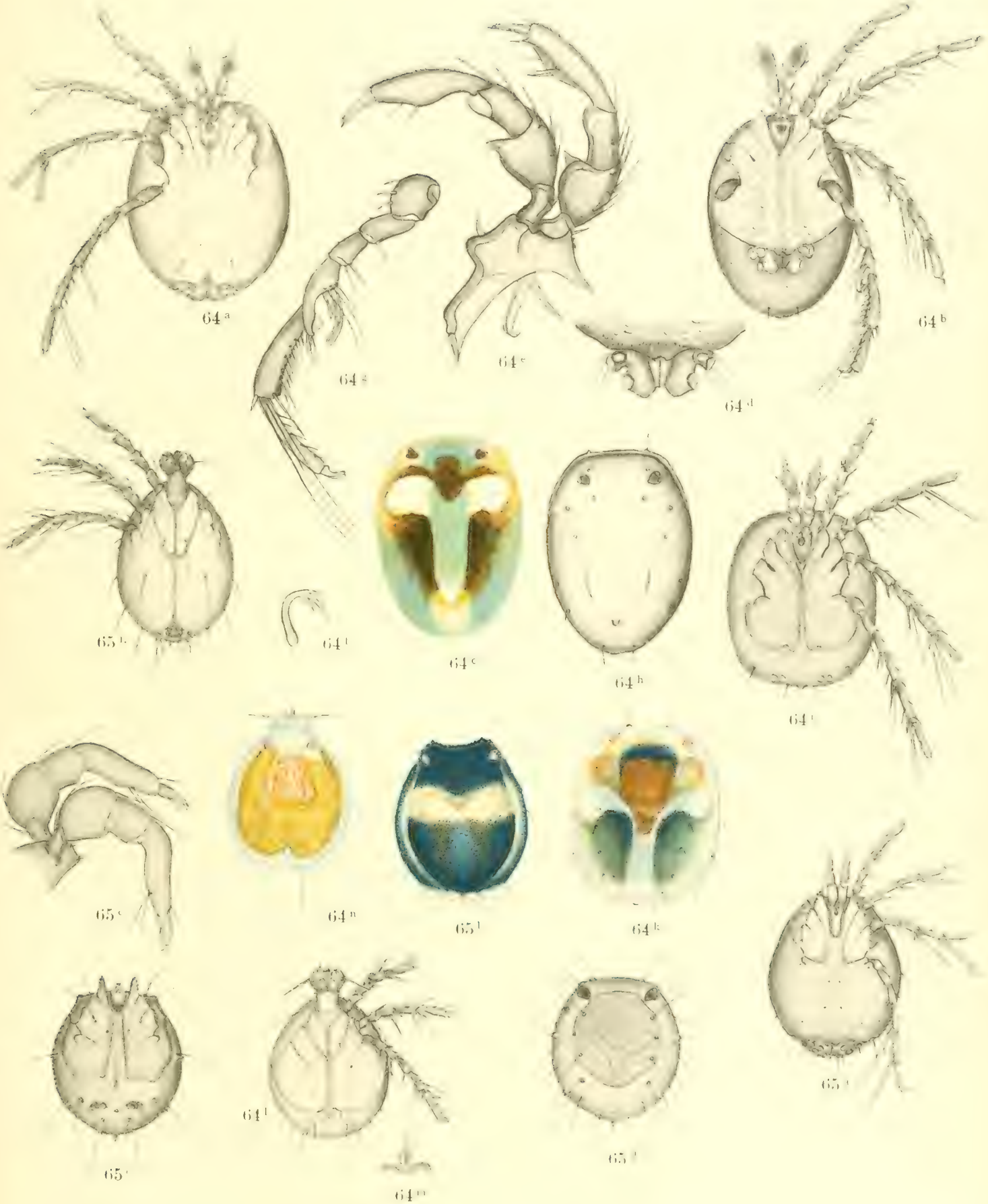
TAFEL XXV.

Fig. 64. *Brachypoda versicolor* Müller.

a. Weibchen von der Bauchseite. Vergr. 75/1.
b. Männchen von der Bauchseite. 70/1.
c. Männchen von oben. 70/1.
d. Geschlechtsfeld des ♂. 128/1.
e. Palpen des ♀. 265/1.
f. Fusskralle. 520/1.
g. Vierter Fuss des ♂. 200/1.
h. Männchen von oben. 70/1.
i. Nymphe von der Bauchseite. 80/1.
k. Nymphe von oben. 80/1.
l. Larve von der Bauchseite. 140/1.
m. Fussdorn bei Larven. 500/1.
n. Larve von oben. 140/1.

Fig. 65. *Axonopsis complanata* Müller.

a. Bauchseite des ♀. 69/1.
b. Rückenseite des ♀. 69/1.
c. Palpen. 185/1.
d. Nymphen von oben. 96/1.
e. Nymphen von unten. 96/1.
f. Larve von der Bauchseite. 150/1.


64a
64b
64c
64d
64e
64f
64g
64h
64i
64k
65b
65c
65d
65e
65f
65g
64l
64m

TAFEL XXVI.

Fig. 66. *Midea elliptica* Müller.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 42/1.
b. Bauchseite des ♂. 48/1.
c. Rückenseite des ♂. 48/1.
d. Palpen des ♀. 188/1.
e. Geschlechtsfeld des ♂. 108/1.
f. Rückenseite der Nymphe. 63/1.
g. Bauchseite der Nymphe. 63/1.
h. Rückenseite der Larve. 116/1.
i. Bauchseite der Larve. 116/1.
k. Analplatte der Larve. 720/1.
l. Fusskralle der Larve. 350/1.

Fig. 67. *Midcopsis orbicularis* Müller.

a. Bauchseite des ♀. 35/1.
b. Rückenseite des ♀. 32/1.
c. Palpen. 185/1.
d. Bauchseite der Nymphe. 61/1.
e. Rückenseite der Nymphe. 61/1.
f. Rückenseite der Nymphe. 61/1.
g. Bauchseite der Larve. 113/1.
h. Rückenseite der Larve. 113/1.
i. Fusskralle der Larve. 720/1.
k. Analfeld der Larve. 760/1.
l. Drüsenmündungshof. (Stark vergrössert.)

iersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL XXVII.

Fig. 68. *Aturus scaber* Kramer.
- a. Bauchansicht des ♀. Vergr. 100/1.
- b. Bauchansicht des ♂. 92/1.
- c. Rückenansicht des ♀. 100/1.
- d. Rückenansicht des ♂. 92/1.
- e. Palpen des ♀. 225/1.
- f. Seitenansicht des ♀. 71/1.
- g. Bauchseite von *Aturus mirabilis* Piersig. 65/1.

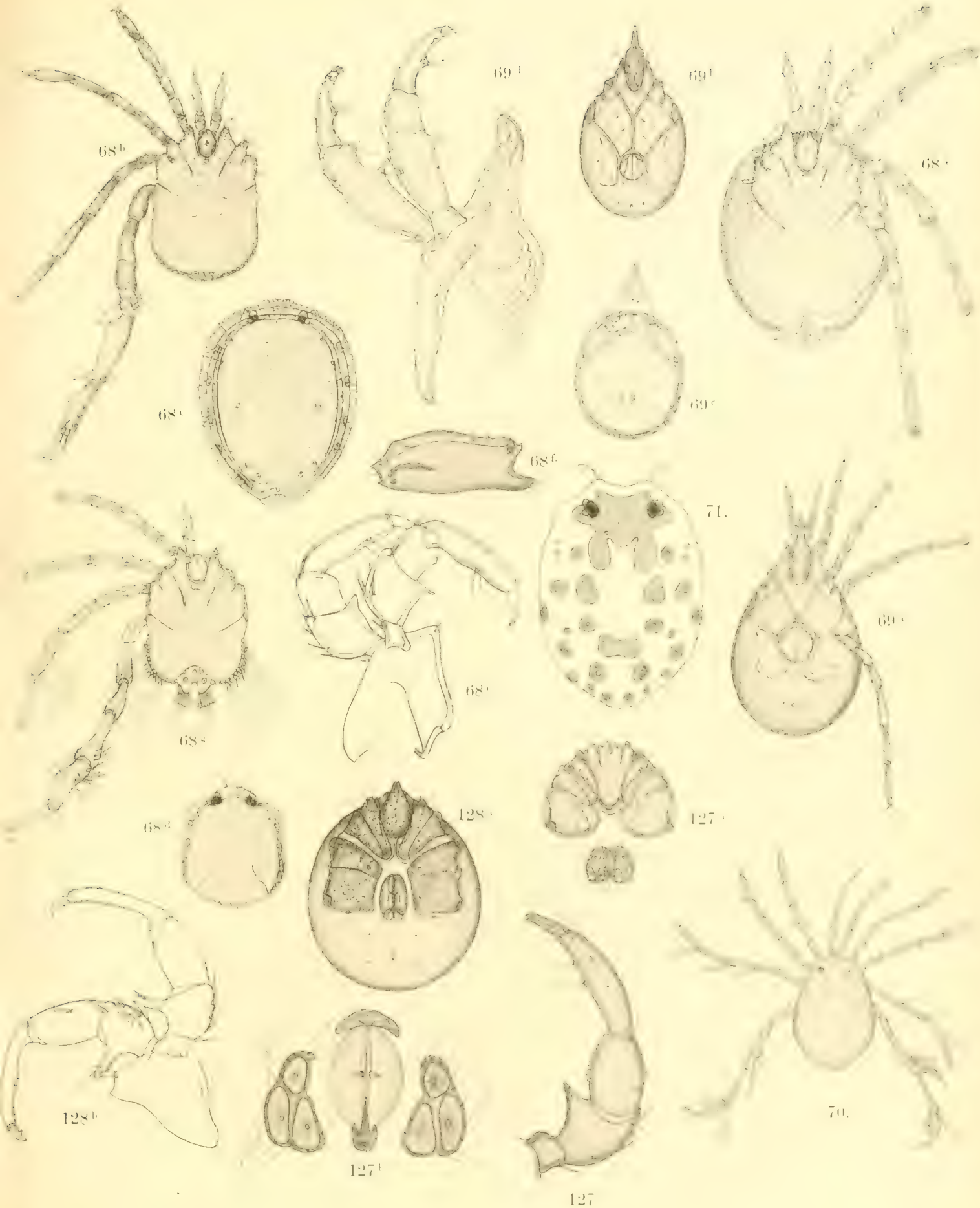
Fig. 69. *Torrenticola anomala* Koch.
- a. Bauchseite des ♀. 41/1.
- b. Bauchseite des ♂. 38/1.
- c. Rückenseite des ♂. 38/1.
- d. Palpen des ♀. 165/1.

Fig. 70. *Acercus vatrax* Koch.
Rückenansicht (nach Koch).

Fig. 71. *Acercus cetratus* Koenike.
Rückenansicht des ♂ (nach Koenike). 78/1.

Fig. 127. *Hygrobates calliger* Piersig.
- a. Bauchseite des ♂. 45/1.
- b. Genitalhof des ♀. 148/1.
- c. Palpe des Weibchen. 156/1.

Fig. 128. *Sperchon clupeifer* Piersig.
- a. Bauchseite des ♂. 68/1.
- b. Palpen des ♂. 116/1.



Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

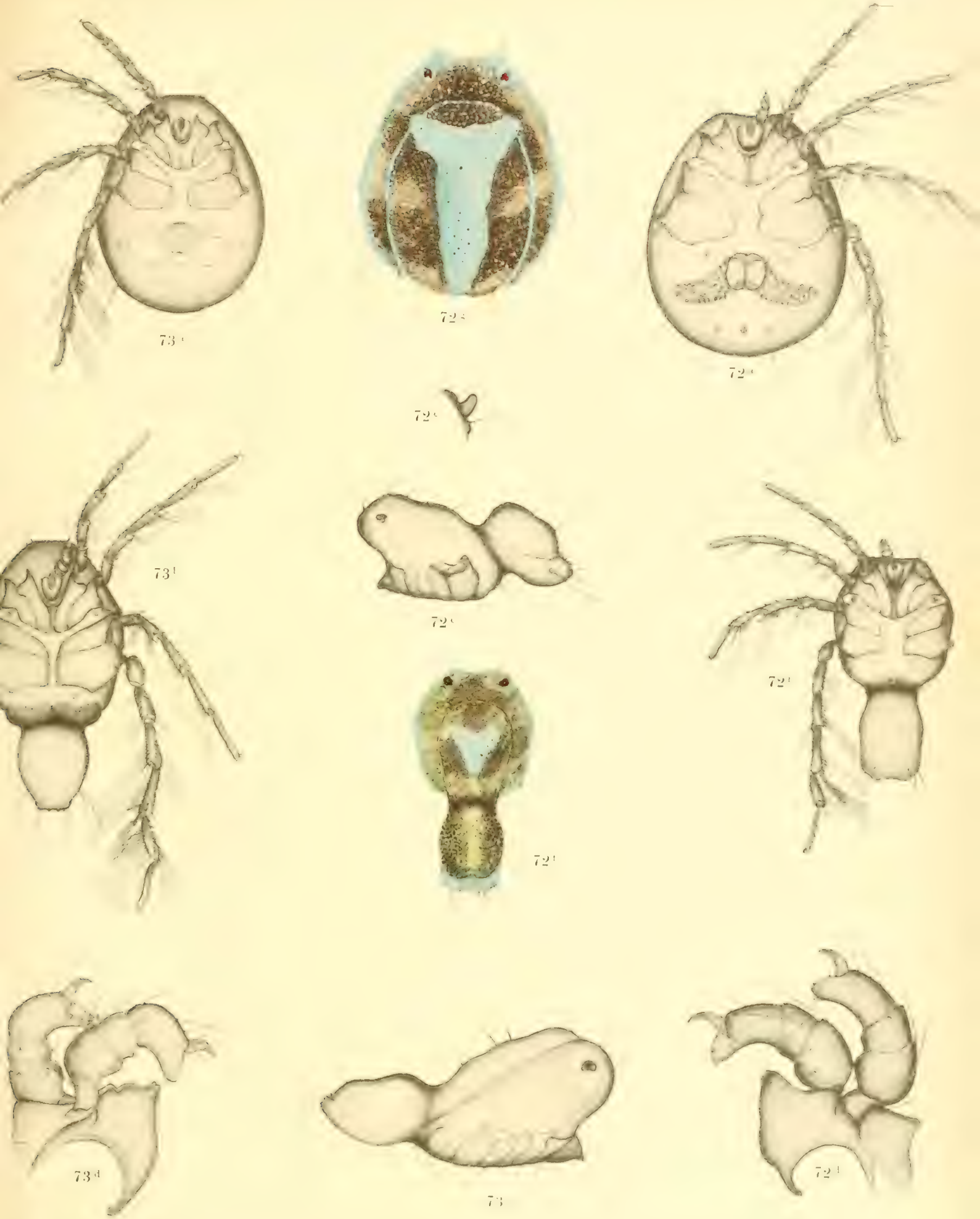
TAFEL XXVIII.

Fig. 72. *Arrenurus globator* Müller.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 58/1.
b. Bauchseite des ♂. 58/1.
c. Männchen in der Seitenlage. 58/1.
d. Palpen des ♂. 175/1.
e. Das beim Coitus an die weibliche Geschlechtsöffnung gebrachte petiolusartige Zäpfchen in der Anhangsmulde des ♂ (Seitenlage). 450/1.
f. Männchen von oben. 58/1.
g. Weibchen von oben (jugendlich). 58/1.

Fig. 73. *Arrenurus conicus* Piersig.

a. Bauchseite des ♀. 42/1.
b. Bauchseite des ♂. 50/1.
c. Männchen in der Seitenlage. 50/1.
d. Palpen des ♂. 150/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL XXIX.

Fig. 74. *Arrenurus caudatus* De Geer.
- a. Rückenansicht des ♀. Vergr. 48/1.
- b. Bauchansicht des ♂. 48/1.
- c. Seitenansicht des ♂. 48/1.
- d. Palpen des ♂. 140/1.
- e. Larve von oben. 165/1.

Fig. 75. *Arrenurus securiformis* Piersig.
- a. Rückenansicht des ♂. 48/1.
- b. Bauchansicht des ♂. 48/1.
- c. Seitenansicht des ♂. 48/1.
- d. Palpen des ♂. 185/1.

Fig. 76. *Arrenurus zachariae* Koenike.
- a. Rückenansicht des ♂. 36/1.
- b. Geschlechtsfeld des ♀. 30/1.

75[1]

74[1]

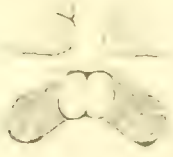
74[b]

75[d]

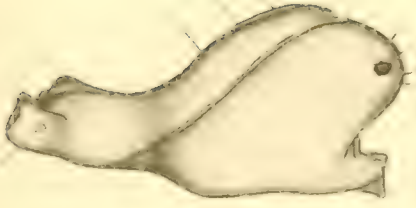
75[a]

76[1]

74



76[1]



75[1]

74[e]

74[c]

R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart

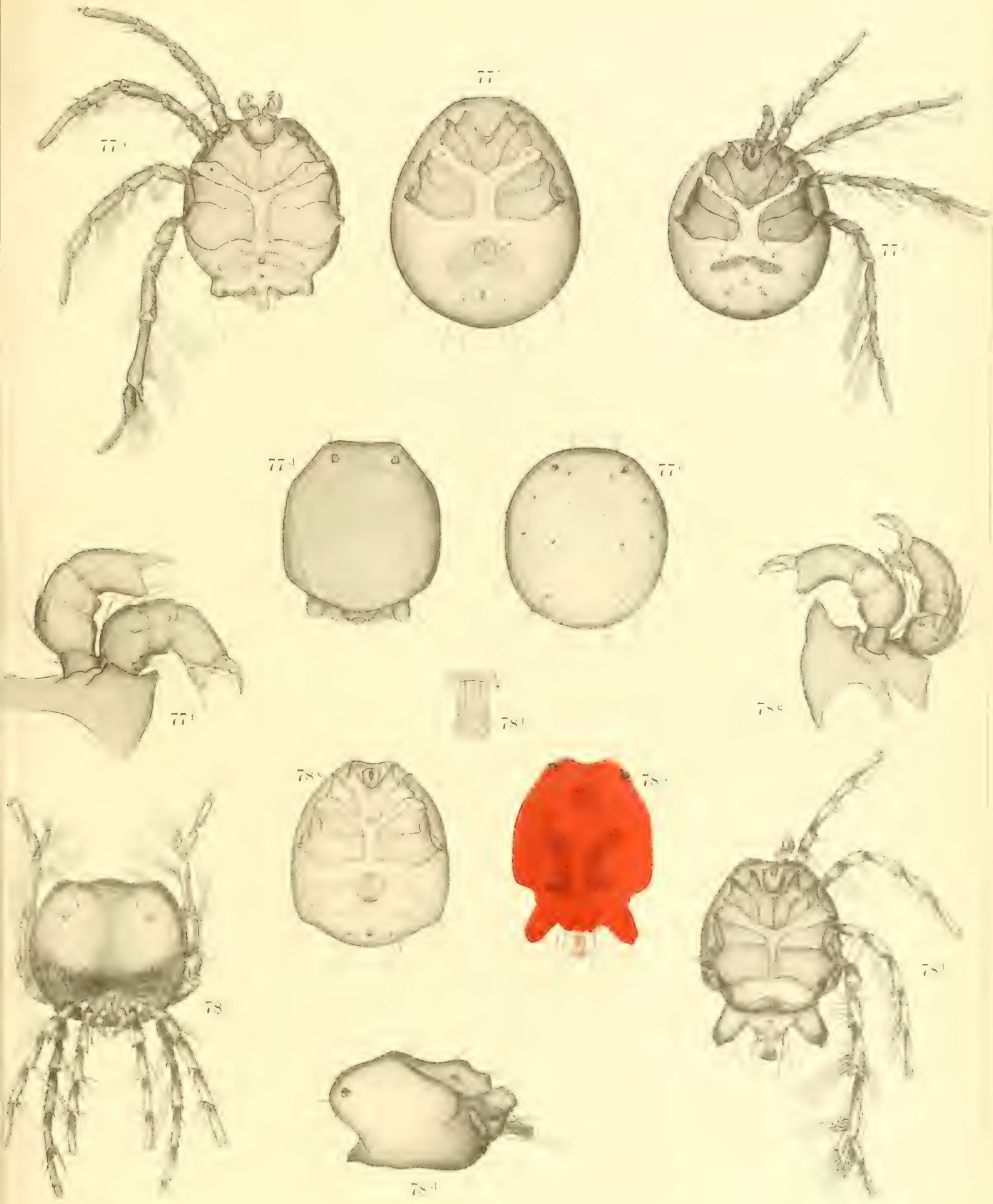
TAFEL XXX.

Fig. 77. *Arrenurus papillator* Müller.

a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 36/1.
b. Bauchansicht des ♀. 25/1.
c. Bauchansicht der Nymphe. 45/1.
d. Rückenansicht des ♂. 36/1.
e. Rückenansicht der Nymphe. 45/1.
f. Palpen des ♂. 105/1.

Fig. 78. *Arrenurus neumani* Piersig.

a. Rückenansicht des ♂. 35/1.
b. Bauchansicht des ♂. 35/1.
c. Bauchansicht des ♀. 26/1.
d. Seitenansicht des ♂. 35/1.
e. Stirnansicht des ♀. 25/1.
f. Petiolus und hyalines Häutchen. 90/1.
g. Palpen des ♂. 138/1.



I Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart

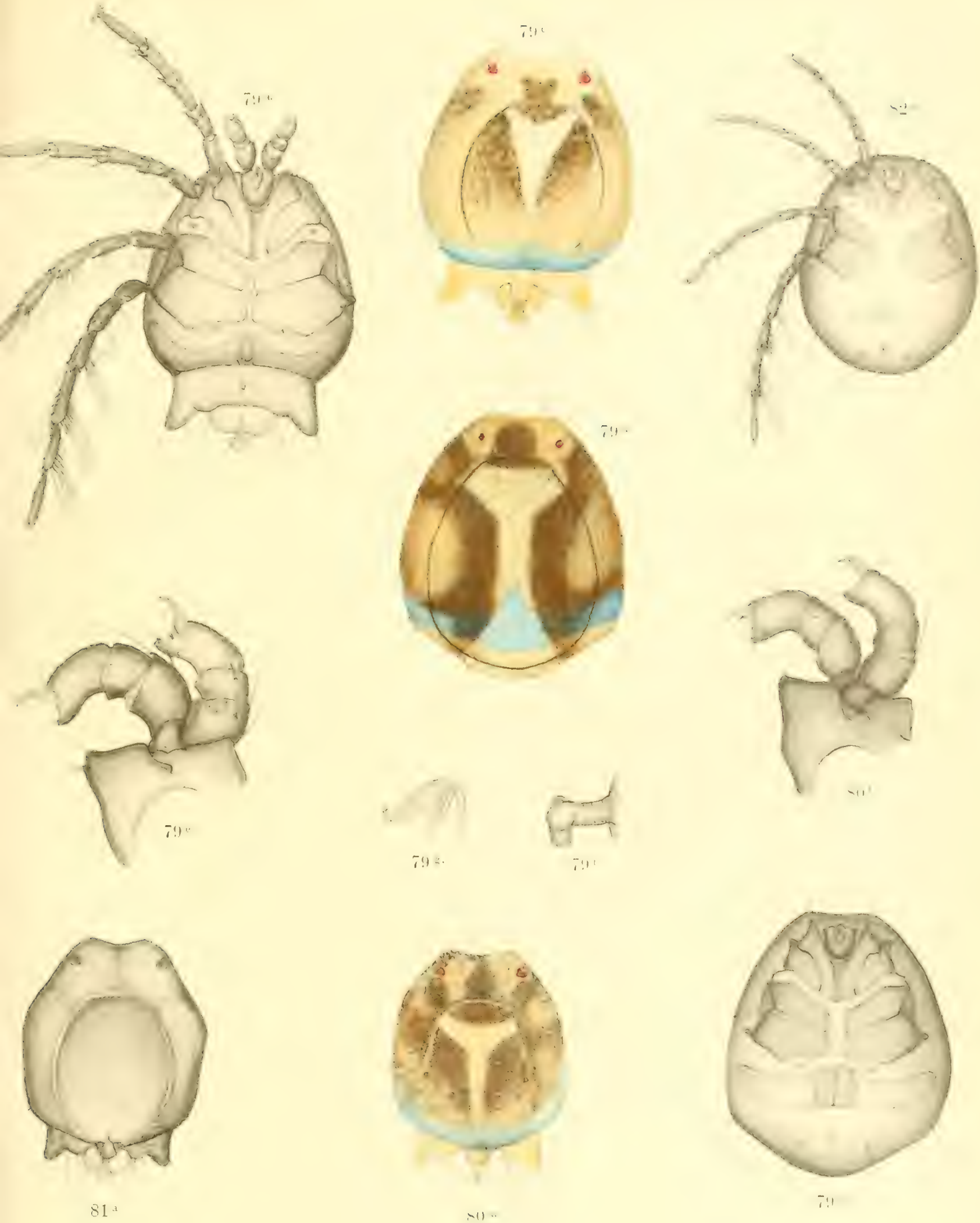
TAFEL XXXI.

Fig. 79. *Arrenurus albator* Müller.
- a. Bauchseite des ♂. Vergr. 78/1.
- b. Bauchseite des ♀. 66/1.
- c. Rückenseite des ♂. 78/1.
- d. Rückenseite des ♀. 66/1.
- e. Palpen des ♂. 170/1.
- f. Petiolus von der Seite gesehen. 150/1.
- g. Fusskralle. 1050/1.

Fig. 80. *Arrenurus crassicaudatus* Kramer.
- a. Rückenansicht des ♂. 64/1.
- b. Palpen des ♂. 150/1.

Fig. 81. *Arrenurus cordatus* Piersig.
- a. Rückenansicht des ♂. 68/1.

Fig. 82. *Arrenurus caudatus* De Geer.
- a. Bauchansicht des ♀. 37/1.



ersig ad nat. del. Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart. Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

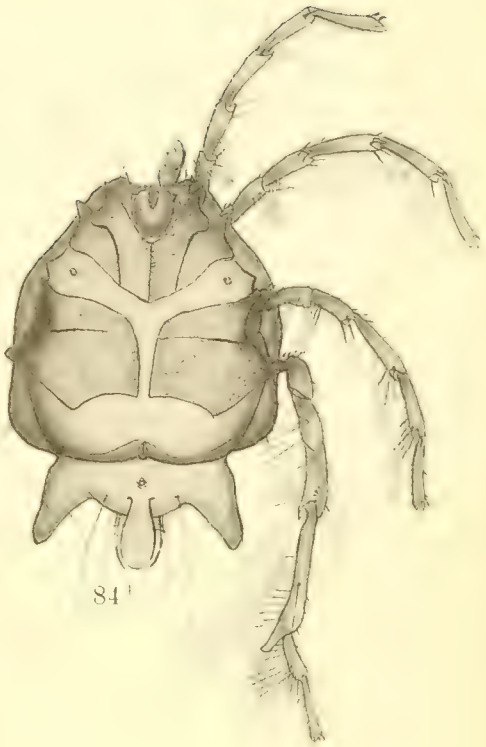
TAFEL XXXII.

Fig. 83. *Arrenurus tricuspidator* (Müll.) Bruzelius.
- a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 39/1.
- b. Rückenansicht des ♂. 39/1.
- c. Seitenansicht des ♂. 39/1.
- d. Palpen des ♂. 144/1.

Fig. 84. *Arrenurus crassipetiolatus* Koenike.
- a. Rückenansicht des ♂. 40/1.
- b. Bauchansicht des ♂. 40/1.
- c. Bauchansicht des ♀. 31/1.
- d. Seitenansicht des ♂. 40/1.
- e. Palpen des ♂. 140/1.
- f. Petiolus. 75/1.

83 a

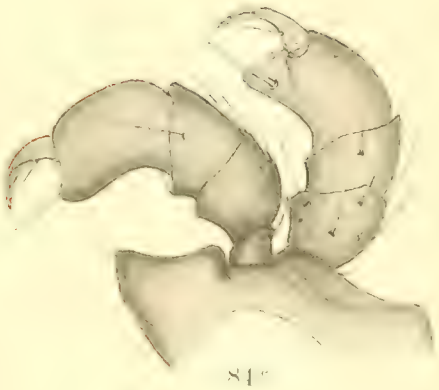
83 b



84 b

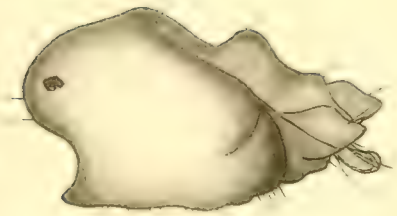
84 a

83 d



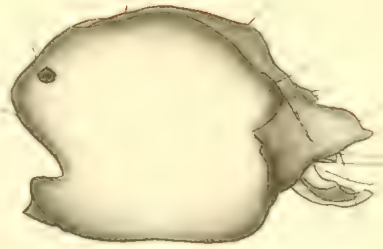
84 c

84 c



83 c

84 d



84

Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL XXXIII.

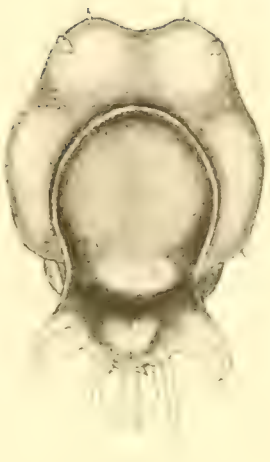
Fig. 85. *Arrenurus radiatus* Piersig.

a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 40/1.
b. Bauchansicht des ♀. 38/1.
c. Rückenansicht des ♂. 40/1.
d. Seitenansicht des ♂. 40/1.
e. Palpen des ♂. 142/1.

Fig. 86. *Arrenurus compactus* Piersig.

a. Rückenansicht des ♂. 47/1.
b. Bauchansicht des ♂. 47/1.
c. Seitenansicht des ♂. 47/1.
d. Palpen des ♂. 147/1.

85a

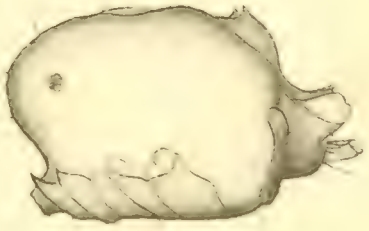


85c

86b

86a

85d



86c

85e

85b

86d

R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

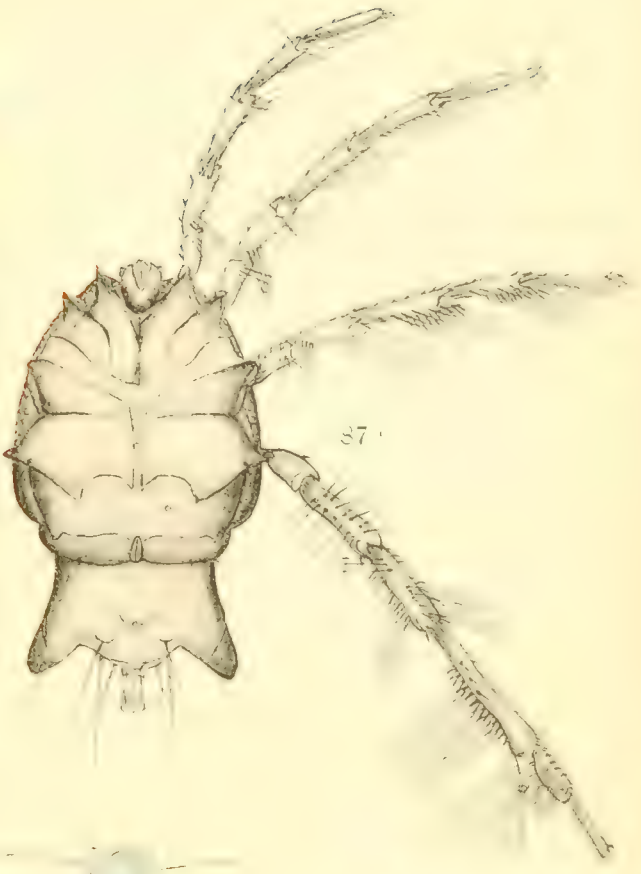
TAFEL XXXIV.

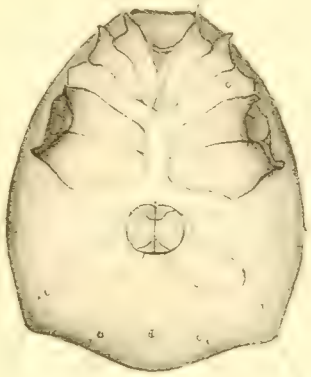
Fig. 87. *Arrenurus maximus* Piersig.

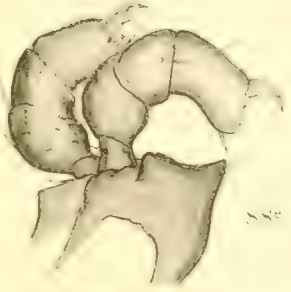
a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 33/1.
b. Bauchansicht des ♀. 27/1.
c. Rückenansicht des ♀. 27/1.
d. Seitenansicht des ♂. 30/1.
e. Petiolus und hyalines Häutchen. 60/1.
f. Palpen des ♂. 165/1.
g. Bauchansicht der Larve. 200/1.
h. Rückenansicht der Larve. 200/1.

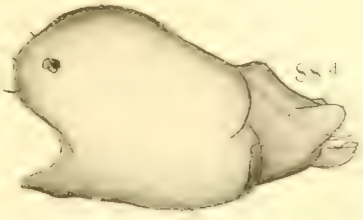
Fig. 88. *Arrenurus affinis* Koenike.

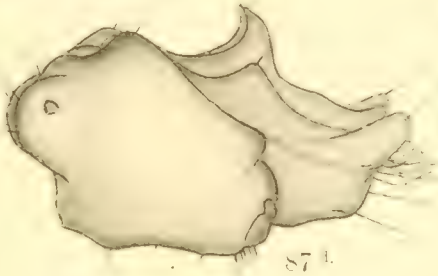
a. Bauchansicht des ♂. 43/1.
b. Bauchansicht des ♀. 40/1.
c. Rückenansicht des ♂. 43/1.
d. Seitenansicht des ♂. 43/1.
e. Palpen des ♂. 115/1.











Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL XXXV.

Fig. 89. *Arrenurus tetracyphus* Piersig.

a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 50/1.
b. Rückenansicht des ♂. 50/1.
c. Seitenansicht des ♂. 50/1.

Fig. 90. *Arrenurus maculator* Müller.

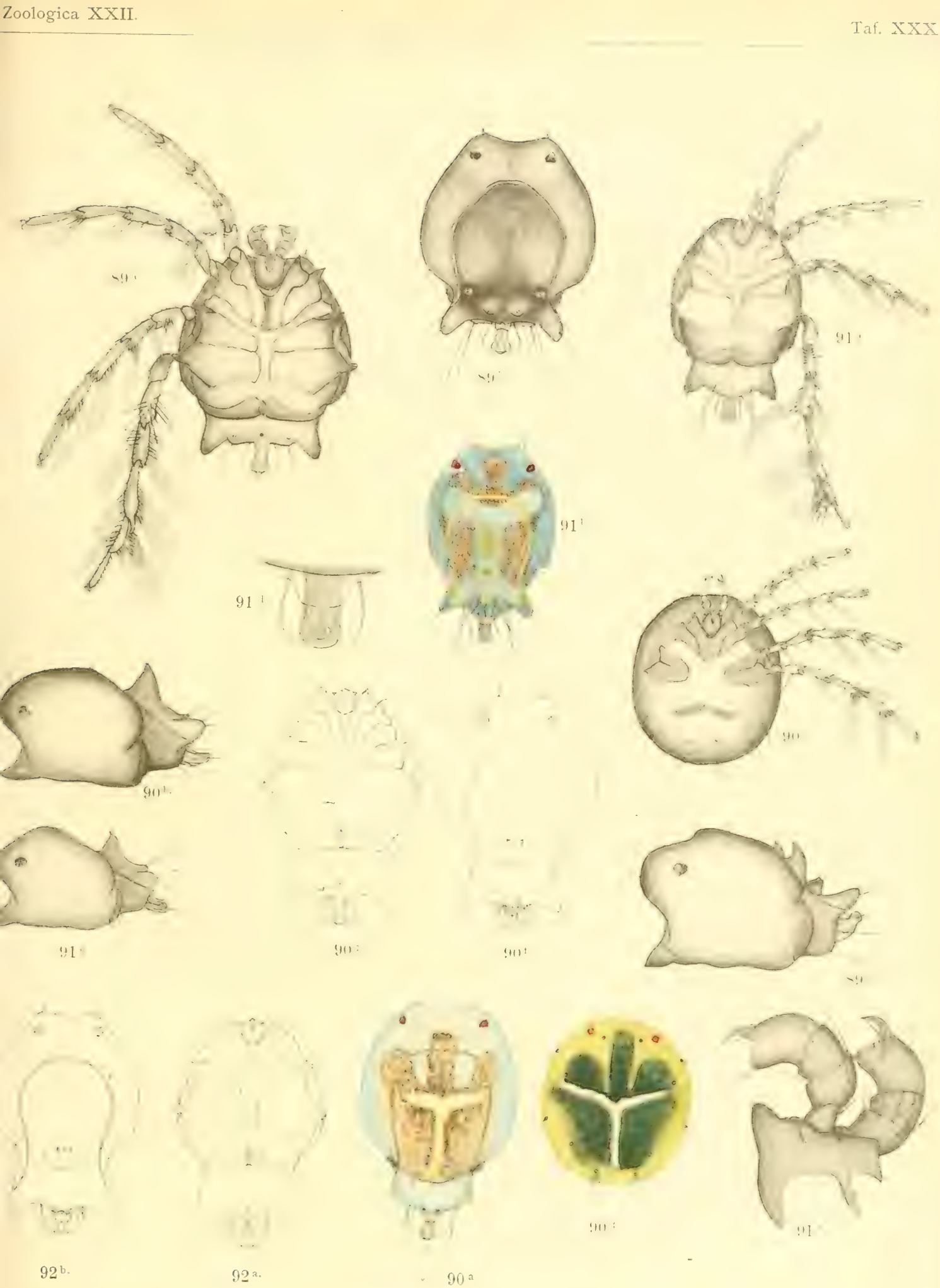
a. Rückenansicht eines frisch ausgeschlüpften Männchens mit noch unausgebildeten Furkalästen (*Arrenurus calcarator* Koch). 45/1.
b. Seitenansicht eines ausgewachsenen Männchens. 45/1.
c. Bauchansicht desselben. 45/1.
d. Nymphe von oben. 55/1.
e. Nymphe von unten. 55/1.
f. Rückenansicht eines erwachsenen Männchens. 45/1.

Fig. 91. *Arrenurus leuckarti* Piersig.

a. Bauchansicht des ♂. 46/1.
b. Rückenansicht des ♂. 46/1.
c. Seitenansicht des ♂. 40/1.
d. Petiolus und hyalines Häutchen. 125/1.
e. Palpen des ♂. 136/1.

Fig. 92. *Arrenurus battilifer* Koenike.

a. Bauchansicht des ♂. 38/1.
b. Rückenansicht des ♂. 38/1.



Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

TAFEL XXXVI.

Fig. 93. *Arrenurus bifidicodulus* Piersig.
- a. Rückenansicht des ♂. Vergr. 48/1.
- b. Bauchansicht des ♂. 48/1.
- c. Bauchansicht des ♀. 42/1.
- d. Dorsaler Mittelhöcker am Hinterrande des Rumpfes (♂). 60/1.
- e. Palpen des ♂. 125/1.

Fig. 94. *Arrenurus solidus* Piersig.
- a. Rückenansicht des ♂. 48/1.
- b. Bauchansicht des ♂. 48/1.
- c. Palpen des ♂. 145/1.

Fig. 95. *Arrenurus stecki* Koenike.
- a. Bauchansicht des ♂. 63/1.
- b. Bauchansicht des ♀. 48/1.
- c. Rückenansicht des ♂. 63/1.

Fig. 96. *Arrenurus castaneus* Neuman.
- a. Bauchansicht des ♂ (nach Neuman). 42/1.
- b. Bauchansicht des ♀. 45/1.
- c. Palpe des ♀ (Innenseite). 132/1.

Fig. 86. *Arrenurus compactus* Piersig.
- e. Bauchseite des ♀. 38/1.

93¹

93²

95

94²

93³

94¹

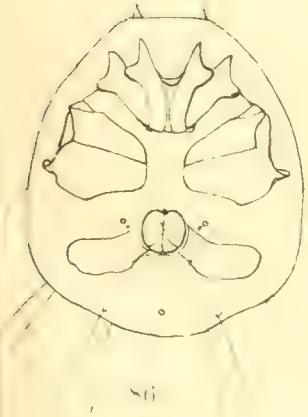
96

95

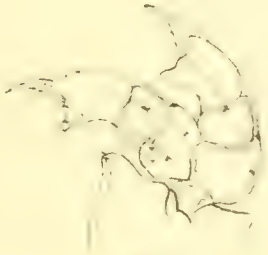
96²

95

93

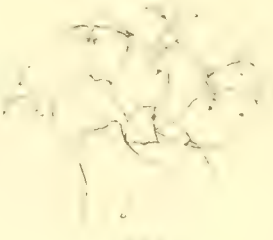


86



94

96²



93²

iersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL XXXVII.

Fig. 97. *Arrenurus pustulator* Müller.

a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 38/1.
b. Bauchansicht des ♀. 30/1.
c. Rückenansicht des ♂. 38/1.
d. Seitenansicht des ♂. 38/1.
e. Palpen des ♂. 128/1.

Fig. 98. *Arrenurus forpicatus* Neuman.

a. Bauchansicht des ♂. 40/1.
b. Rückenansicht des ♂. 40/1.
c. Seitenansicht des ♂. 40/1.
d. Palpen des ♂. 105/1.
e. Ende des dritten Fusses. 96/1.

Fig. 99. *Arrenurus fimbriatus* Koenike.

a. Rückenansicht des ♂. 57/1.
b. Bauchansicht des ♂. 57/1.
c. Bauchansicht des ♀. 57/1.
d. Palpen des ♂. 176/1.
e. Petiolus von der Seite gesehen. 200/1.

97a

97

98a

97b

99a

98b

99b

99d

99c

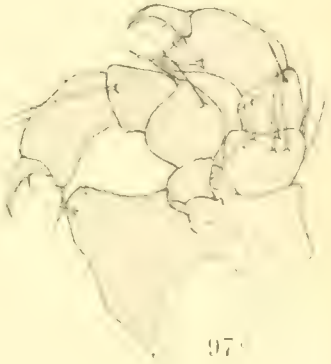
97b

99b

98d

98c

98c



97a

E. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

Lichtdruck von Martin Rommel & Co. in Stuttgart.

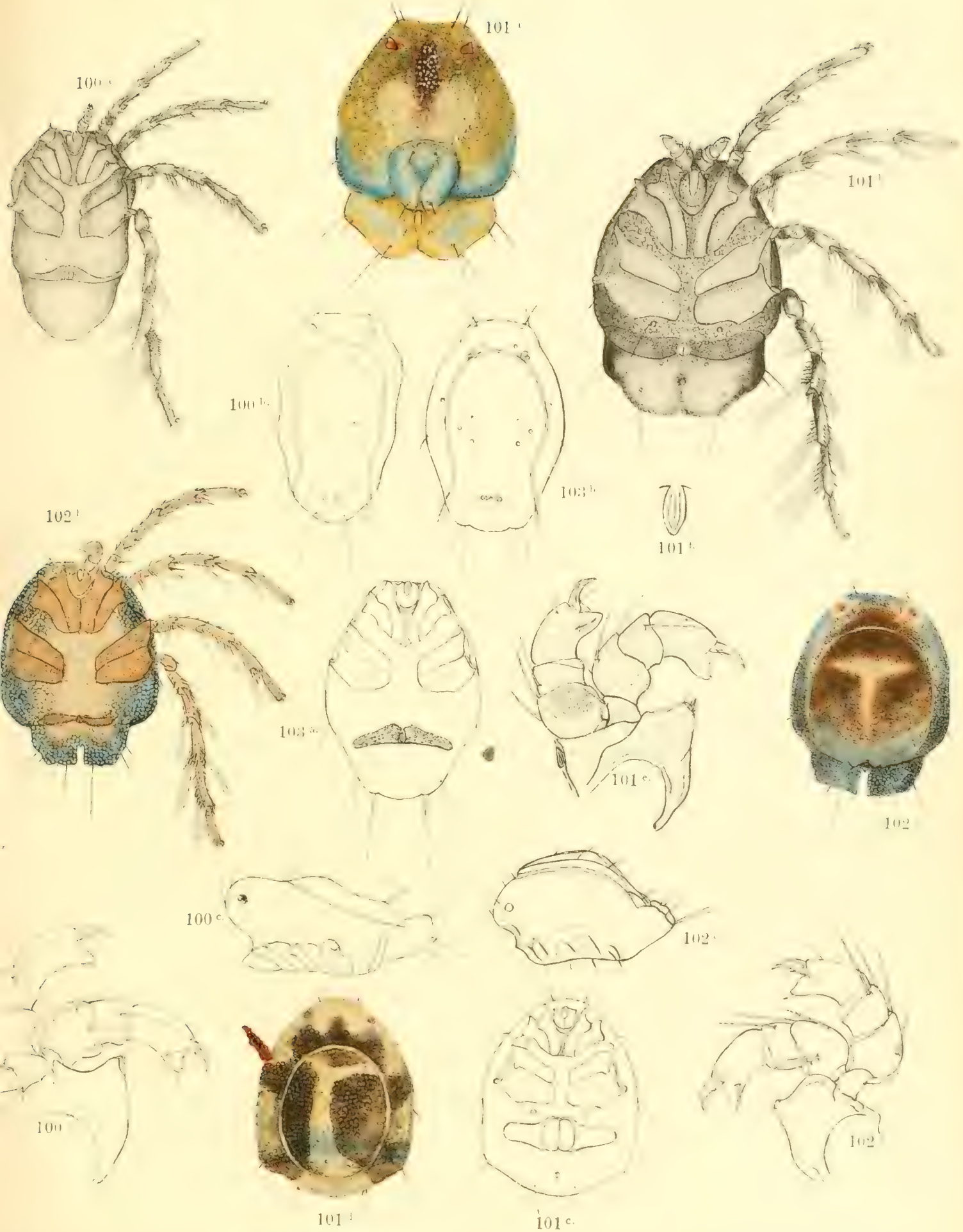
TAFEL XXXVIII.

Fig. 100. *Arrenurus oblongus* Piersig.
- a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 45/1.
- b. Rückenansicht des ♂. 45/1.
- c. Seitenansicht des ♂. 45/1.
- d. Palpen des ♂. 180/1.

Fig. 101. *Arrenurus sinuator* Müller.
- a. Rückenansicht des ♂. 72/1.
- b. Bauchansicht des ♂. 72/1.
- c. Bauchansicht des ♀. 40/1.
- d. Rückenansicht des ♀. 40/1.
- e. Palpen des ♂. 162/1.
- f. Petiolus. 90/1.

Fig. 102. *Arrenurus bisulcicodulus* Piersig.
- a. Rückenansicht des ♂. 62/1.
- b. Bauchansicht des ♂. 62/1.
- c. Seitenansicht des ♂. 60/1.
- d. Palpen des ♂. 190/1.

Fig. 103. *Arrenurus knauthei* Koenike.
- a. Bauchansicht des ♂. 53/1.
- b. Rückenansicht des ♂. 53/1.



Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL XXXIX.

Fig. 104. *Arrenurus clariger* Koenike.
a. Bauchansicht des ♂. Vergr. 45/1.
b. Rückenansicht des ♂. 45/1.
c. Seitenansicht des ♂. 45/1.

Fig. 105. *Arrenurus tricuspidator* Bruzelius.
Weibchen von der Bauchseite. 32/1.

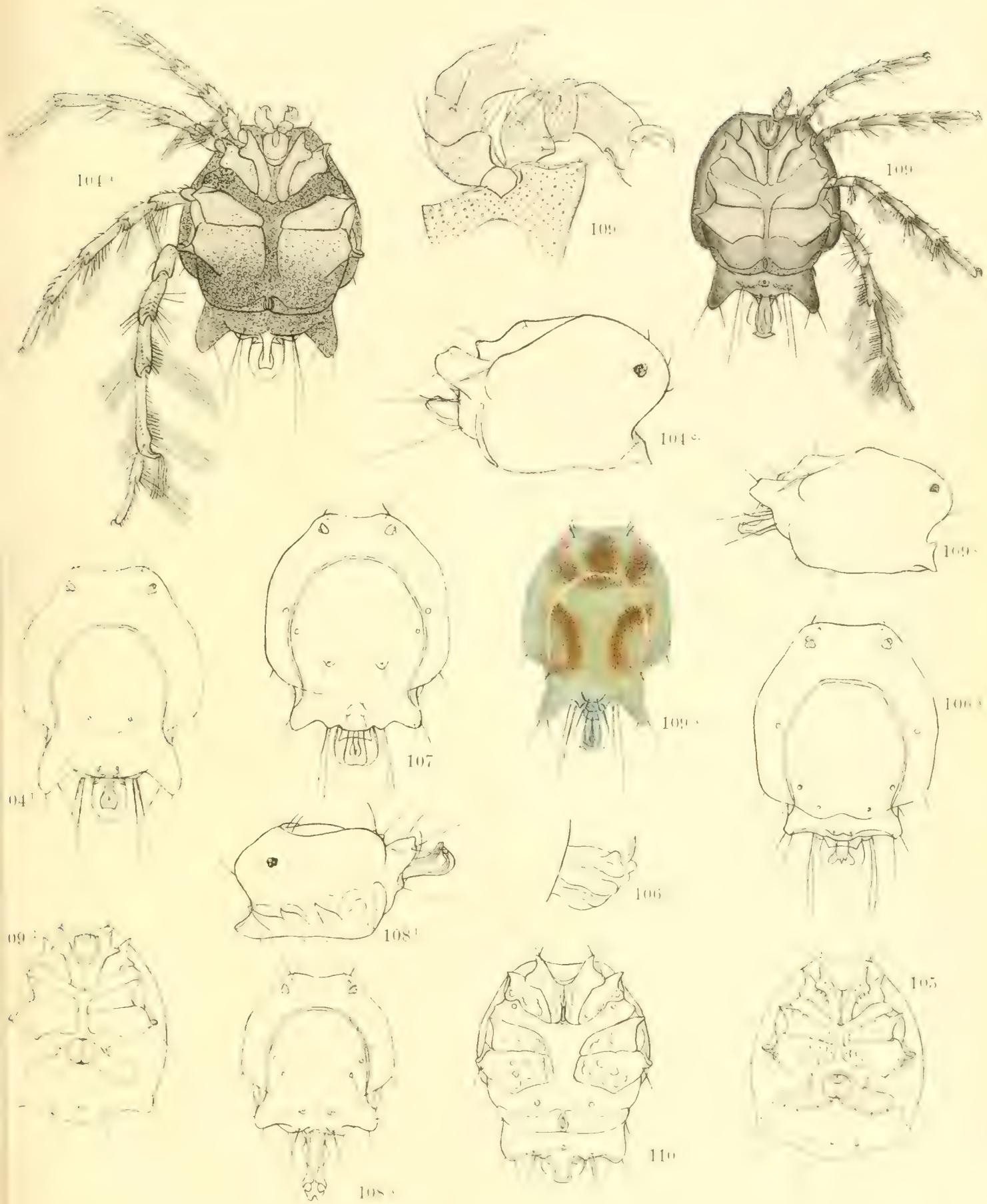
Fig. 106. *Arrenurus abbreviator* Berlese.
a. Rückenansicht des ♂. 43/1.
b. Petiolus, von der Seite gesehen. 150/1.

Fig. 107. *Arrenurus crenatus* Koenike.
Rückenansicht des ♂. 48/1.

Fig. 108. *Arrenurus berolinensis* Protz.
a. Rückenansicht des ♂. 35/1.
b. Seitenansicht des ♂. 35/1.

Fig. 109. *Arrenurus bruzelii* Koenike.
a. Rückenansicht des ♂. 37/1.
b. Bauchansicht des ♂. 37/1.
c. Seitenansicht des ♂. 37/1.
d. Bauchansicht des ♀. 33/1.
e. Palpen des ♂. 164/1.

Fig. 110. *Arrenurus robustus* Koenike.
Bauchansicht des ♂. 42/1. (Nach Koenike.)



iersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL XL.

Fig. 111. *Arrenurus truncatellus* Müller.
a. Bauchseite des ♀. Vergr. 50/1.
b. Rückenseite des ♂. 53/1.

Fig. 112. *Arrenurus cylindratus* Piersig.
a. Bauchseite des ♂. 37/1.
b. Rückenseite des ♂. 37/1.
c. Seitenansicht des ♂. 37/1.
d. Bauchseite des ♀. 40/1.

Fig. 113. *Arrenurus cuspidifer* Piersig.
a. Bauchseite des ♀. 43/1.
b. Rückenseite des ♂. 43/1.
c. Seitenansicht des ♂. 43/1.

Fig. 114. *Arrenurus nodosus* Koenike.
a. Bauchseite des ♀. 58/1.
b. Rückenseite des ♂. 58/1.
c. Seitenansicht des ♂. 58/1.

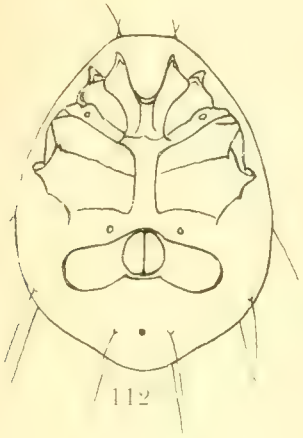
Fig. 115. *Arrenurus integrator* Koch.
Bauchseite des ♂ (nach Koenike). 32/1.

Fig. 116. *Arrenurus tabulator* Müller.
a. Rückenseite des ♂. 44/1.
b. Bauchseite des ♂. 44/1.

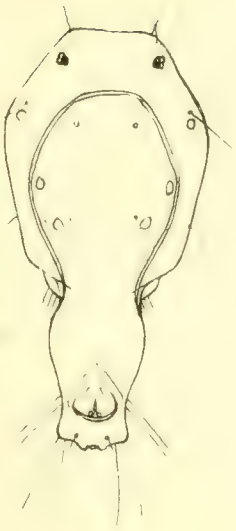
Fig. 117. *Aturus scaber* Kramer.
a. Bauchseite der Nymphe. 148/1.
b. Rückenseite der Nymphe. 148/1.

Fig. 173. *Lebertia polita* Piersig.
Bauchseite des ♂. 46/1.

Fig. 174. *Lebertia papillosa* Piersig.
Bauchseite des ♀. 54/1.

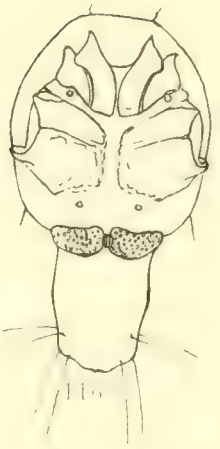


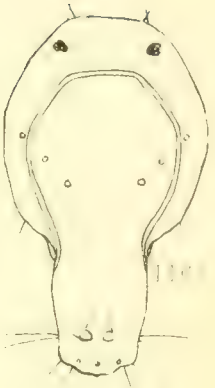
112

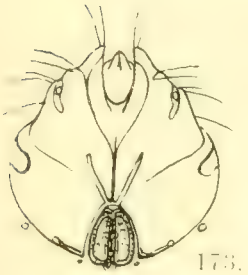


112

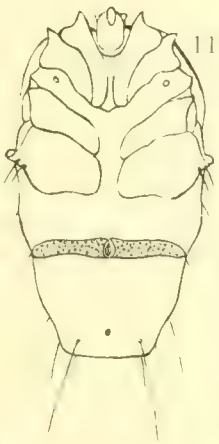
112





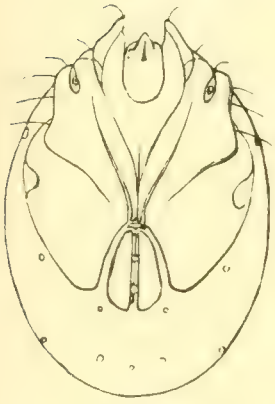


173.



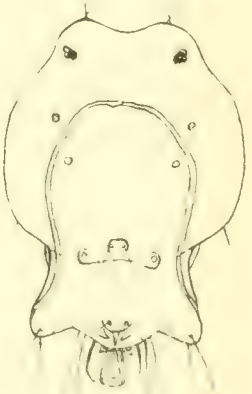
111

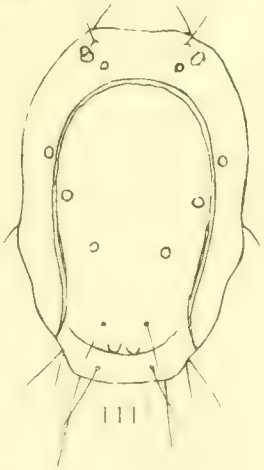
113



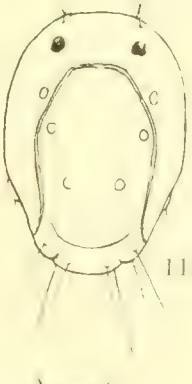
174.

117





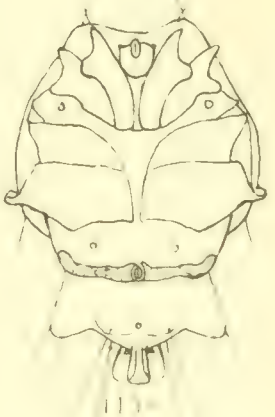
111



111

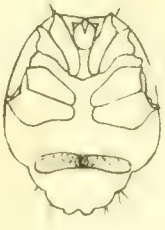
117

114

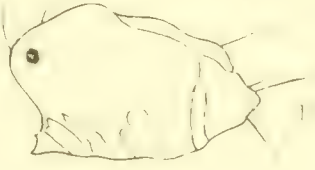


114

112



115.



114

TAFEL XLI.

Fig. 118. *Diplodontus despiciens* (Müll.)
- a. Bauchseite des ♂. Vergr. 23 1.
- b. Geschlechtsfeld des ♂. 100/1.
- c. Rückenseite des ♂. 23/1.
- d. Palpen des ♀. 155/1.
- e. Bauchseite der Larve. 200/1.
- f. Rückenseite der Larve. 200/1.

Fig. 119. *Eylais extendens* Müller.
- a. Bauchseite des ♀. 10/1.
- b. Rückenseite des ♂. 10/1.
- c. Bauchseite der Larve. 100/1.
- d. Rückenseite der Larve. 100/1.

Fig. 120. *Eylais bifurca* Piersig.
- a. Augenbrille. 76/1.
- b. Maxillarorgan und Palpen von der Seite. 74/1.

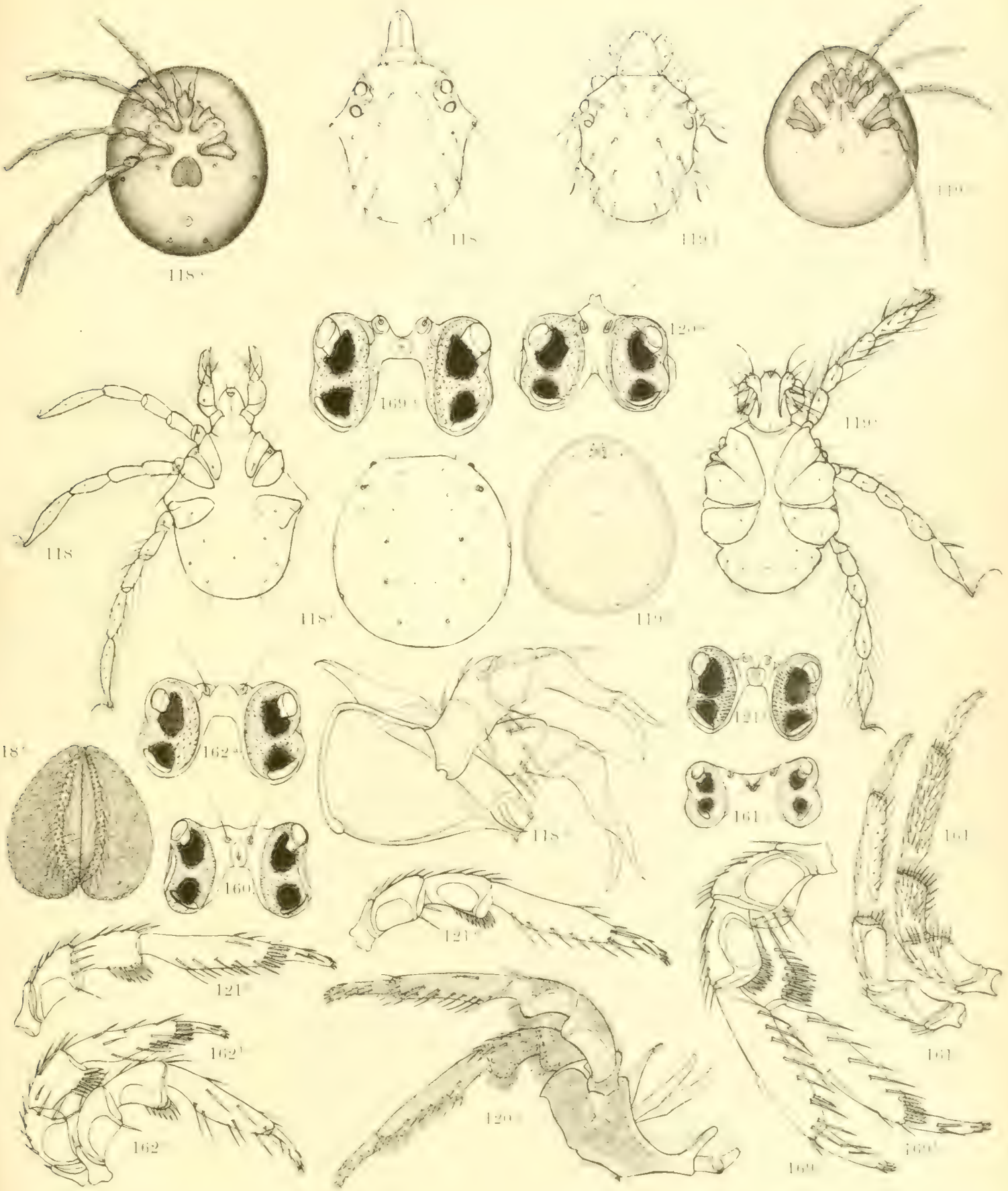
Fig. 121. *Eylais rimosa* Piersig.
- a. Augenbrille. 77/1.
- b. Innenseite der Palpe. 79/1.
- c. Aussenseite der Palpe. 79/1.

Fig. 160. *Eylais undulosa* Koenike.
- Augenbrille (nach Koenike). 90/1.

Fig. 161. *Eylais mutila* Koenike.
- a. Augenbrücke. 54/1.
- b. Innenseite der Palpe. 35/1.
- c. Aussenseite der Palpe. 35/1.

Fig. 162. *Eylais triarcuata* Piersig.
- a. Augenbrücke. 76/1.
- b. Palpen des ♀. 73/1.

Fig. 169. *Eylais soari* Piersig.
- a. Augenbrücke. 97/1.
- b. Palpe (Innenseite). 65/1.
- c. Palpe (Aussenseite). 65/1.



R. Piersig ad nat. del. Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL XLII.

Fig. 118. *Diplodontus despiciens* Müller.
g. Rückenseite des ♂. Vergr. 21/1.

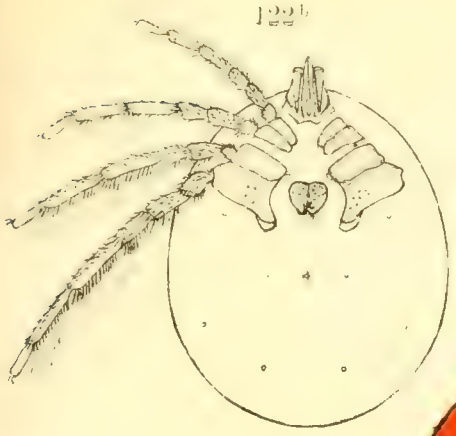
Fig. 122. *Hydrachna geographica* Müller.
a. Rückenseite des ♂. 8/1.
b. Bauchseite des ♀. 6/1.
c. Palpen des ♀. 25/1.
d. Endglied der Palpen. 116/1.
e. Rechtes Doppelauge. 162/1.
f. Legeröhre (ovipositor) von unten gesehen. 25/1.
g. Legeröhre von oben gesehen. 25/1.
h. Mandibel. (Schwach vergrössert.)

Fig. 123. *Hydrachna globosa* de Geer.
a. Bauchseite des ♂. 22/1.
b. Rückenseite des ♀. 20/1.
c. Palpen des ♀. 37/1.
d. Männliches Genitalfeld. 46/1.

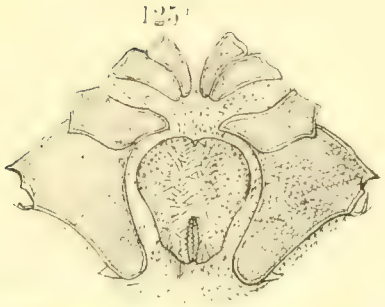
Fig. 124. *Hydrachna inermis* Piersig.
a. Genitalhof des ♀. 31/1.
b. Larve von oben. 105/1.
c. Larve von unten. 105/1.
d. Capitulum der Larve (gequetscht), von oben gesehen. 200/1.

Fig. 125. *Hydrachna scutata* Piersig.
a. Stirnschild des ♂. 43/1.
b. Genitalhof des ♂. 28/1.

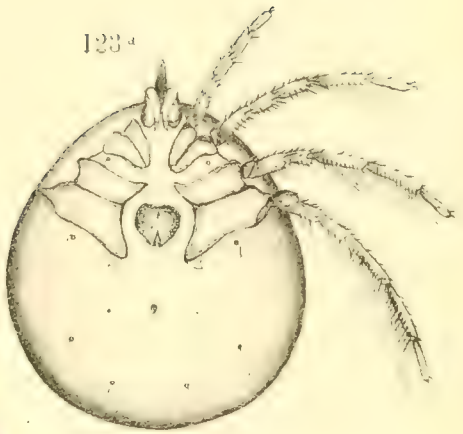
Fig. 126. *Hydrachna bivirgulata* Piersig.
a. Genitalhof des ♀. 28/1.
b. Vorderrücken des ♀. 26/1.



122b



125f



123a

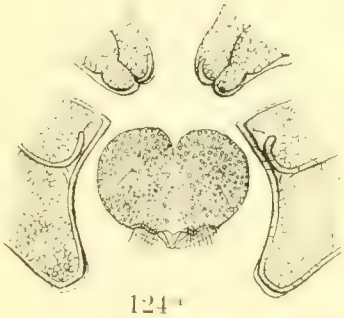
123b

122c

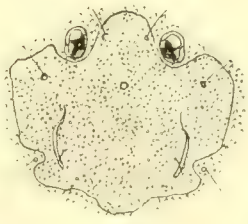
122d

124e

124b

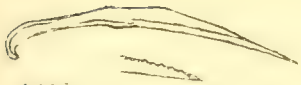


124a



125d

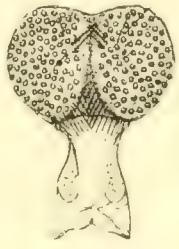
122e



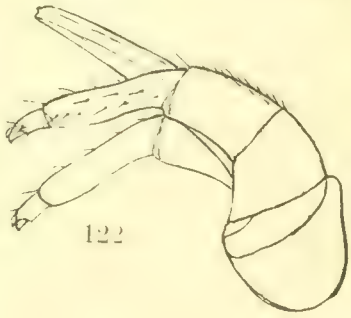
122h

123c

122g



122f



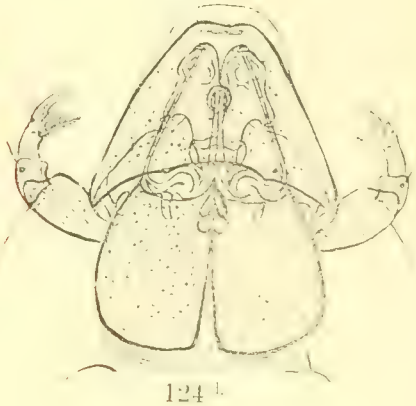
122

123d

126b

118g

126a



124d

TAFEL XLIII.

Fig. 127. *Thyas renusta* C. L. Koch.

a. Bauchseite des ♀. Vergr. 24/1.
b. Rückenseite des ♀. 24/1.
c. Bauchseite der Nymphe. 40/1.
d. Rechte vordere Hüftplattengruppe. 78/1.
e. Ende des vierten Beines. 75/1.
f. Mandibel. 132/1.
g. Palpen des ♂. 98/1.
h. Linkes Auge und innerer Hof. 125/1.
i. Offener äusserer Genitalhof. 88/1.
k. Oberseite der Larve. 132/1.
l. Endglied eines Larvenbeines. 330/1.

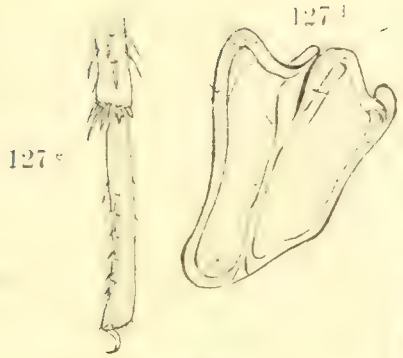
Fig. 128. *Thyas longirostris* Piersig.

a. Rechte Augengegend. 108/1.
b. Palpen des ♀ (irrtümlich auf der Tafel mit 129b bezeichnet). 95/1.
c. Genitalhof des ♀. 90/1.

Fig. 129. *Limnochares holosericea* Latreille.

c. Saugrüssel, von der Seite gesehen. 86/1.
h. Luftkapsel, von der Seite gesehen. 110/1.

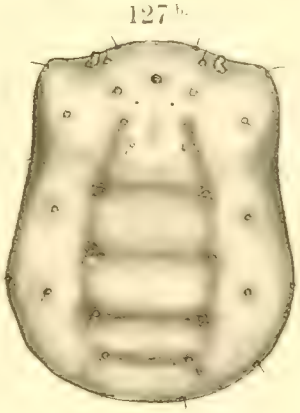
127 k



127 i

127 e

127 a



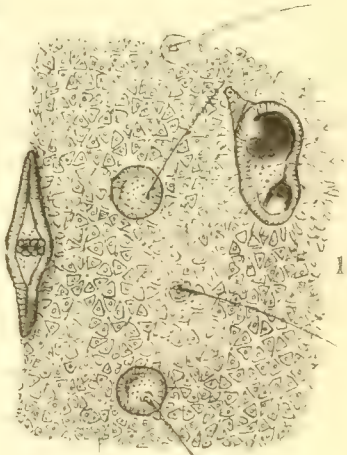
127 b

127 l

129 h

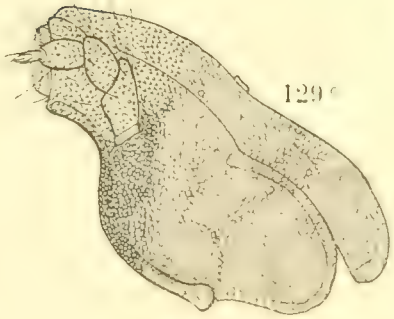
127 c

127 h



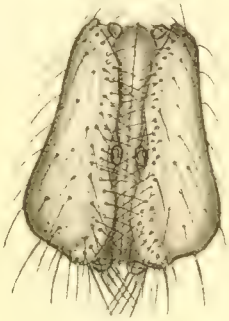
128 a

127 k

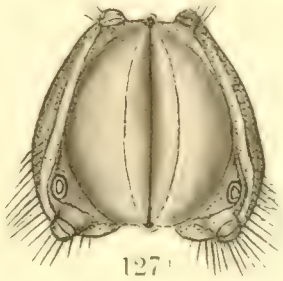


129 c

129 b



128 c



127 f

127 g

TAFEL XLIV.

Fig. 129. *Limnochares holosericea* Latreille.

a. Bauchansicht des ♀. Vergr. 13/1.
b. Rückenansicht des ♀. 13/1.
d. Saugrüssel von unten. 86/1.
e. Rechte Palpe. 142/1.
f. Mandibelpaar. 86/1.
g. Augenbrille. 53/1.
i. Luftkapseln, von hinten gesehen. 100/1.
k. Hautpartie. (Stark vergrössert.)
l. Klauenglieder der Mandibeln. 175/1.
m. Larve, von unten gesehen. (Frisch ausgeschlüpft.) 265/1.
n. Larve, von oben gesehen. (Nach längerem Schmarotzertum.) 62/1.

Fig. 130. *Hydryphantes ruber* de Geer.

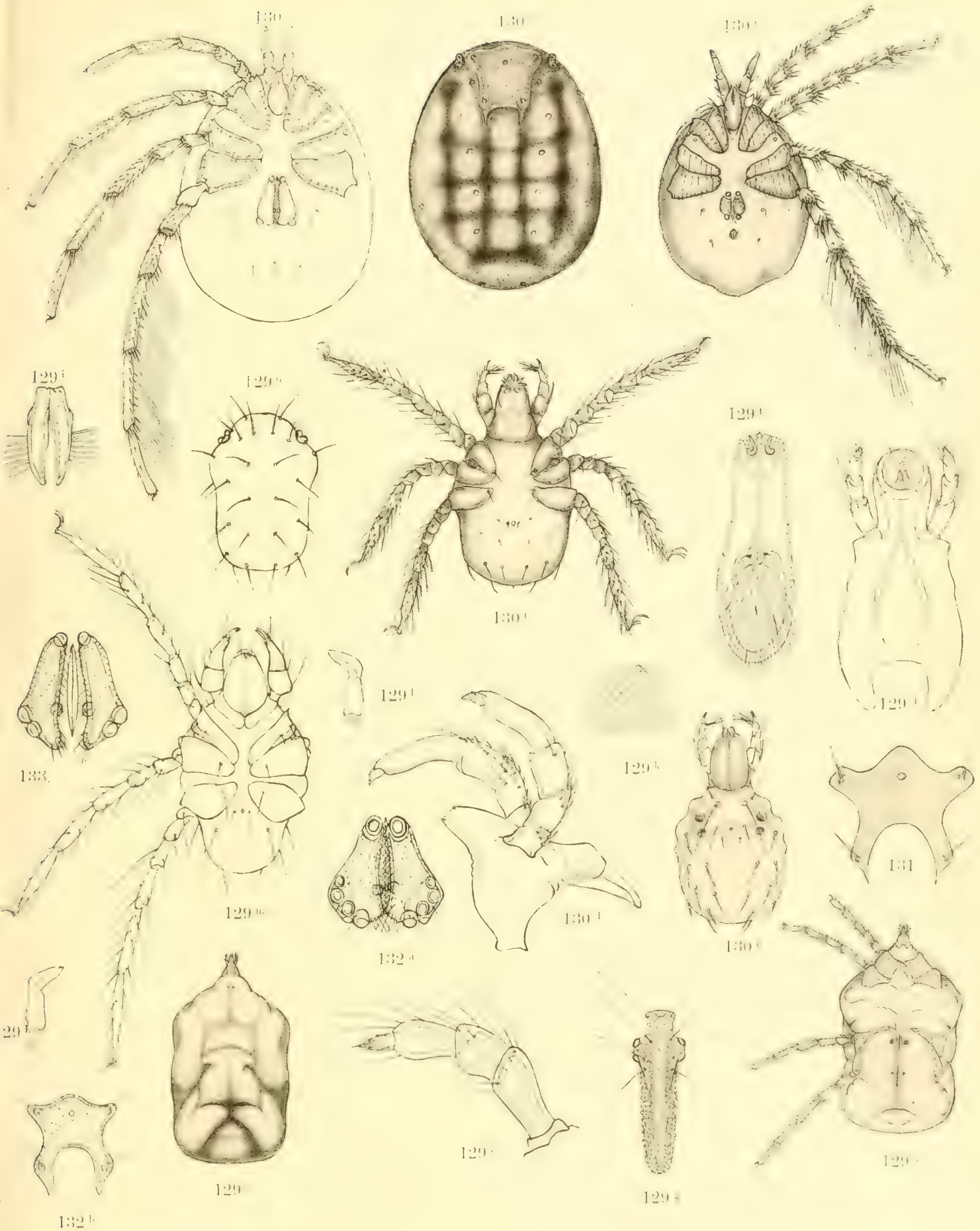
a. Bauchseite des ♀. 25/1.
b. Bauchseite der Nymphe. 38/1.
c. Rückenseite des ♀. 25/1.
d. Palpen des ♀. 63/1.
e. Rückenseite der Larve. 148/1.
f. Bauchseite der Larve. 148/1.

Fig. 131. *Hydryphantes dispar* von Schaub.
Rückenschild. 48/1.

Fig. 132. *Hydryphantes flexuosus* Koenike.

a. Genitalhof des ♀. 84/1.
b. Rückenschild. 50/1.

Fig. 133. *Hydryphantes octoporus* Koenike.
Genitalhof des ♀. 80/1.



iersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL XLV.

Fig. 134. *Thyas thoracatus* Piersig.
- a. Bauchseite des ♀. Vergr. 25/1.
- b. Geschlechtshof des ♀. 135/1.
- c. Rückenseite des ♀. 25/1.
- d. Palpe von aussen. 115/1.

Fig. 135. *Thyas vigilans* Piersig.
- a. Rückenseite des ♀. 28/1.
- b. Rückenschild mit medianem Punktauge. 55/1.
- c. Geschlechtshof des ♀. 68/1.
- d. Bauchseite des ♂. 45/1.
- e. Palpe des ♀ von innen. 115/1.

Fig. 136. *Piersigia limophila* Protz.
- a. Rückenansicht. 22/1.
- b. Bauchansicht. 33/1.
- c. Maxillarorgan und Palpen von der Seite gesehen. 127/1.
- d. Mandibel. 156/1.

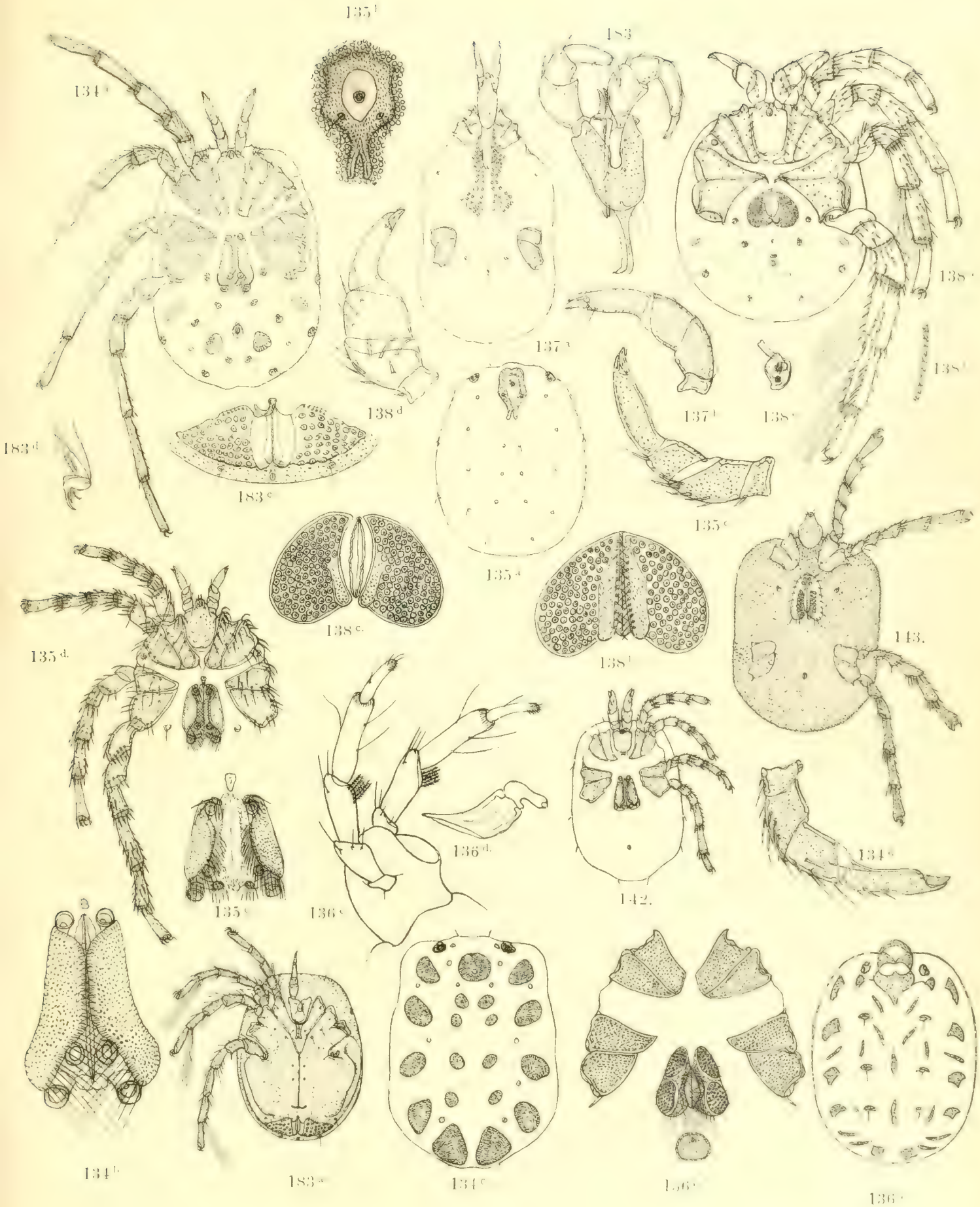
Fig. 137. *Protzia invalvaris* Piersig.
- a. Bauchseite des ♀. 47/1.
- b. Palpe. 184/1.

Fig. 138. *Eupatra scapularis* (Dugès).
- a. Bauchseite des ♂. 22/1.
- b. Geschlechtshof des ♀. 100/1.
- c. Geschlechtshof des ♂. 107/1.
- d. Palpe des ♂. 104/1.
- e. Auge des ♀. 62/1.
- f. Hautzapfen. 145/1.

Fig. 142. *Thyas oblonga* (Koenike).
Bauchseite des ♀. 33/1.

Fig. 143. *Protzia eximia* (Protz).
Bauchseite des ♀. 40/1.

Fig. 1[illegible]. *Albia stationis* Thon.
- a. Bauchseite des ♀. 36/1. (Nach Thon.)
- b. Maxillarorgan und Palpen von der Seite gesehen. 100/1.
- c. Geschlechtshof. 120/1.
- d. Fusskralle. 150/1.



Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL XLVI.

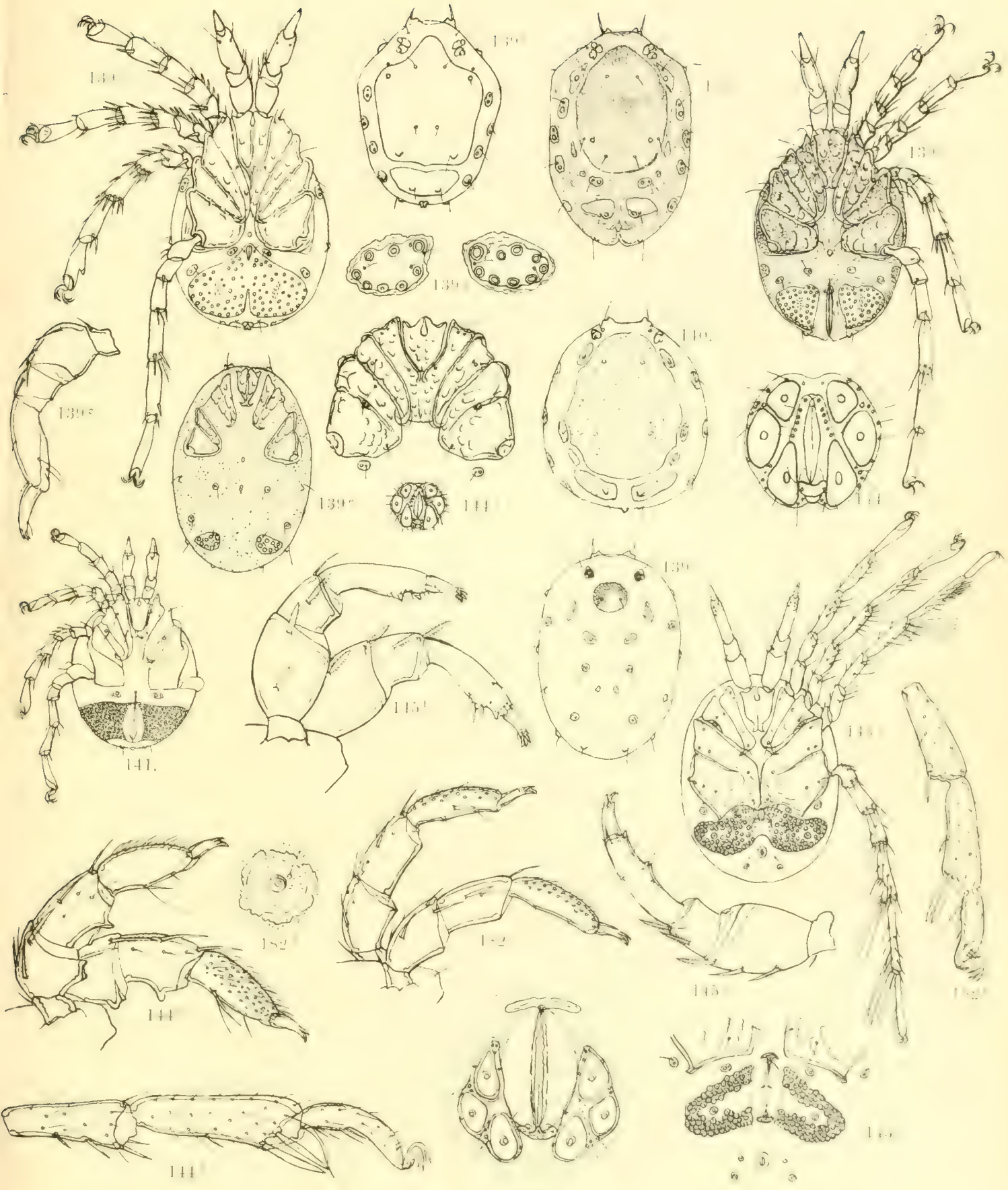
Fig. 139. *Feltria muscicola* Piersig.
- a. Rückenseite des ♀. Vergr. 92/1.
- b. Bauchseite des ♀. 92/1.
- c. Palpen des ♀. 215/1.
- d. Bauchseite des ♂. 125/1.
- e. Nymphe von unten. 108/1.
- f. Nymphe von oben. 108/1.
- g. Genpl. der Nymphe. 400/1.
- h. Rücken des ♂. 125/1.

Fig. 140. *Feltria circularis* Piersig.
- Rückenseite des ♀. 39/1.

Fig. 141. *Feltria minuta* Koenike.
- Bauchseite des ♀. (Nach Koenike.) 85/1.

Fig. 144. *Atractides gibberipalpis* Piersig.
- a. Bauchseite des ♂. 85/1.
- b. Palpen des ♂. 185/1.
- c. Genitalfeld des ♂. 195/1.
- d. Vorderende des ersten Fusses (♂). 160/1.

Fig. 182. *Atractides loricatus* Piersig.
- a. Geschlechtshof des ♀. 168/1.
- b. Vorderende des ersten Fusses (♀). 165/1.
- c. Mündungshof einer Hautdrüse. 275/1.
- d. Palpen des ♀. 185/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL XLVII.

Fig. 146. *Oxus tenuisetus* Piersig.
a. Bauchseite des ♀. Vergr. 35/1.
b. Ende des vierten Fusses. 156/1.

Fig. 147. *Hygrobates polyporus* Piersig.
a. Bauchseite des ♀. 35/1.
b. Mittlere Bauchseite des ♂. 84/1.
c. Palpe des ♂. 160/1.
d. Geschlechtshof des ♀. 68/1.

Fig. 148. *Sperchon brevirostris* Koenike.
a. Rechte Palpe von aussen. 63/1.
b. Capitulum (Maxillarorgan) von oben. 120/1.
c. Epimeralgebiet und Geschlechtshof des ♀. 33/1.
d. Linkes Auge. 112/1.

Fig. 149. *Sperchon mutilus* Koenike.
a. Bauchseite des ♀. 50/1.
b. Maxillarorgan (Capitulum) von oben. 170/1.
c. Palpen von der Seite. (Nach Koenike.) 138/1.

Fig. 150. *Sperchon denticulatus* Koenike.
a. Capitulum von oben. (Nach Koenike.) 155/1.
b. Palpen von der Seite. (Nach Koenike.) 112/1.

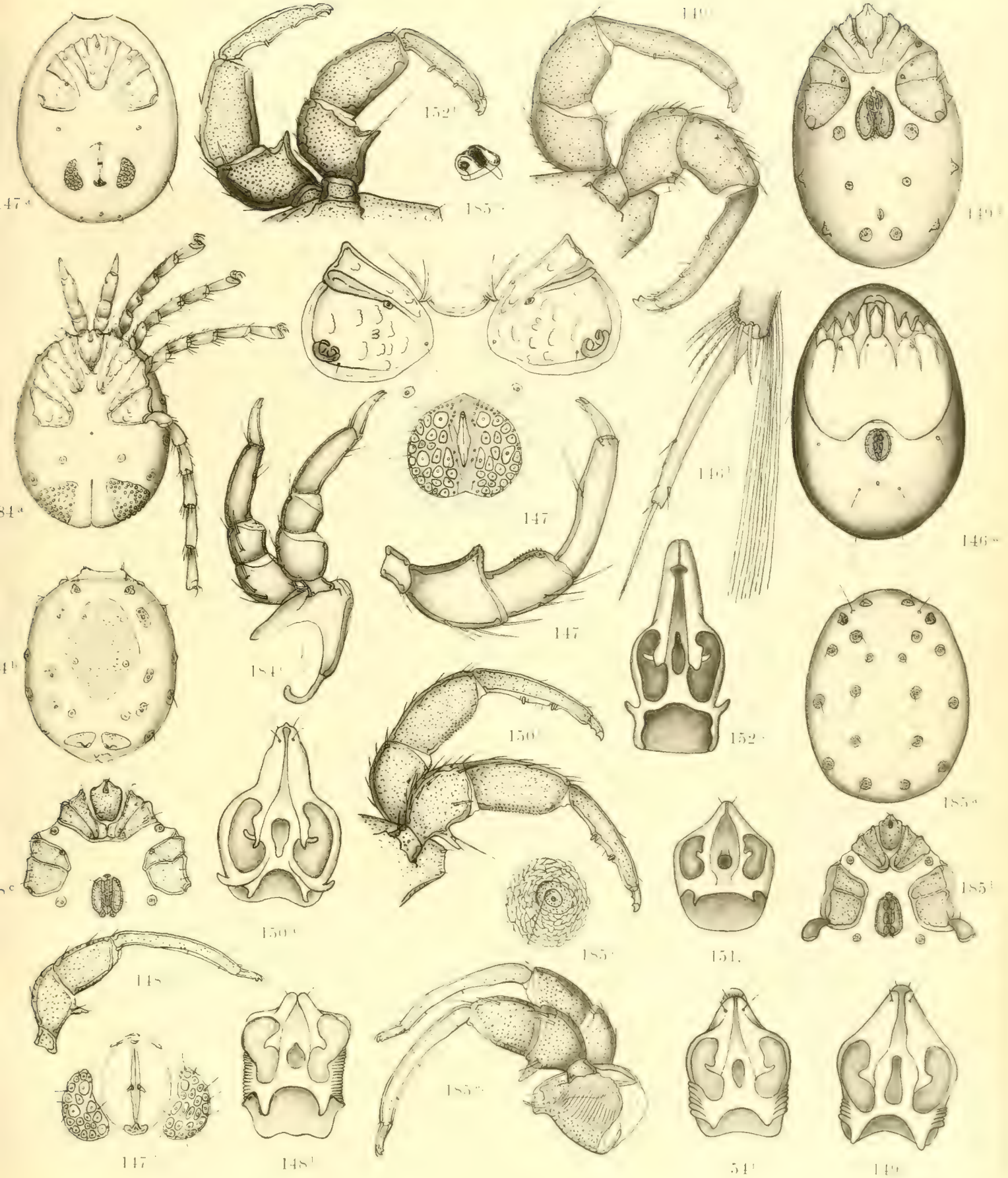
Fig. 151. *Sperchon hispidus* Koenike.
Capitulum von oben. (Nach Koenike.) 142/1.

Fig. 152. *Sperchon longirostris* Koenike.
a. Capitulum von oben. (Nach Koenike.) 138/1.
b. Palpen von der Seite. (Nach Koenike.) 132/1.

Fig. 184. *Feltria rotunda* Piersig.
a. Bauchseite des ♀. 80/1.
b. Rückenseite des ♀. 80/1.
c. Palpen von der Seite. 250/1.

Fig. 185. *Sperchon pachydermis* Piersig.
a. Rückenseite des ♀. 33/1.
b. Epimeren und Geschlechtshof des ♀. 33/1.
c. Drüsenhof und Haut. 100/1.
d. Maxillarorgan und Palpen von der Seite. 78/1.

Fig. 54. *Sperchon glandulosus* Koenike.
f. Maxillarorgan, von oben gesehen. 124/1.



Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL XLVIII.

Fig. 119. *Eylais extendens* Müller.
- e. Palpe (Innenseite). Vergr. 103/1.
- f. Palpe (Aussenseite). 103/1.
- g. Augenbrille. 88/1.
- h. Mandibel. 128/1.

Fig. 153. *Eylais mülleri* Koenike.
- a. Maxillarorgan (Unterseite). 65/1.
- b. Palpe (Innenseite). 65/1.
- c. Palpe (Aussenseite). 65/1.
- d. Augenbrille. 75/1.

Fig. 154. *Eylais setosa* Koenike.
- a. Palpe (Innenseite). 83/1.
- b. Palpe (Aussenseite). 83/1.
- c. Augenbrille. 200/1.

Fig. 155. *Eylais discreta* Koenike.
- Augenbrille. 92/1.

Fig. 161. *Eylais mutila* Koenike.
- b. Maxillarorgan von oben. 36/1.

Fig. 165. *Eylais infundibulifera* Koenike.
- Augenbrille. 84/1.

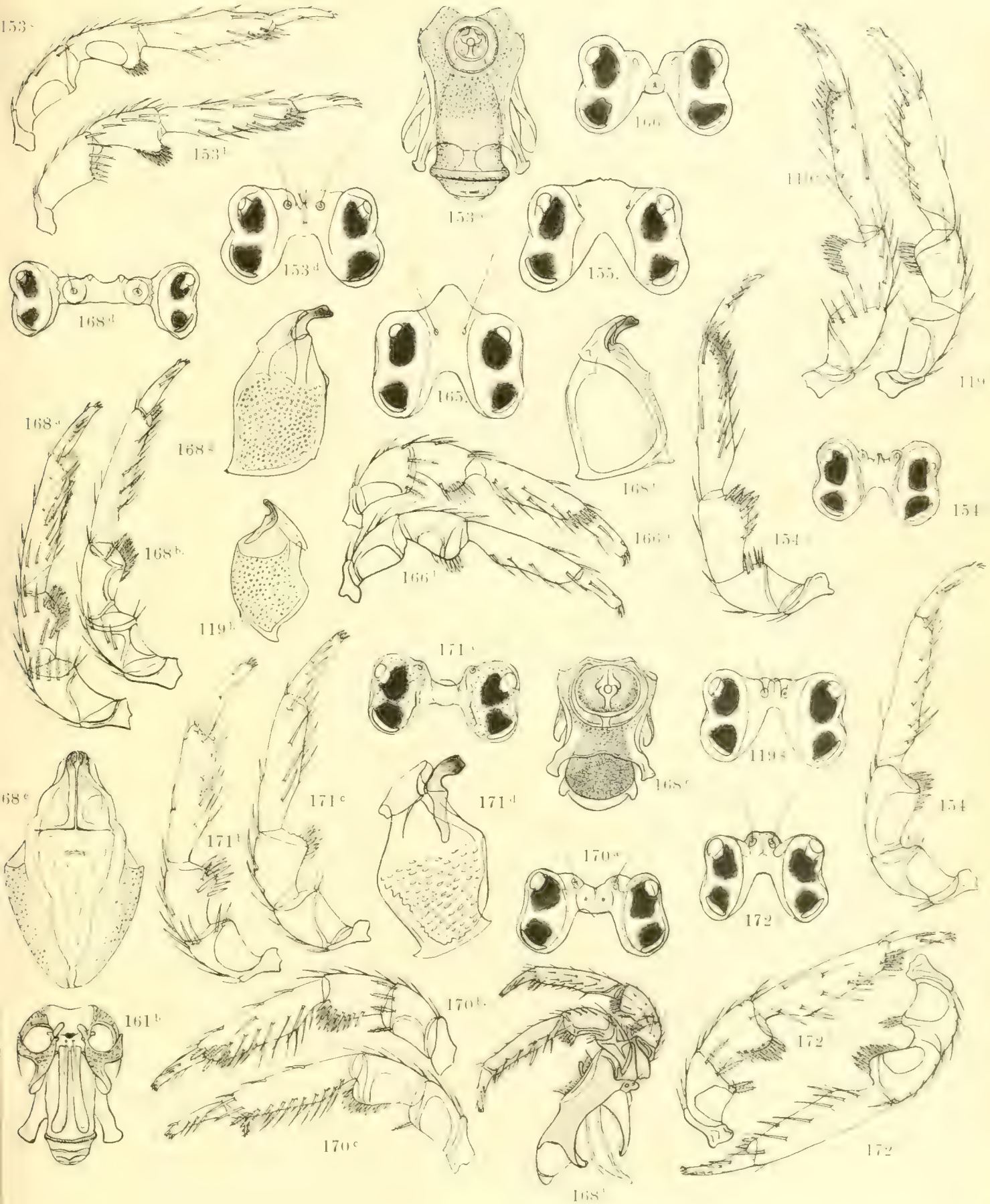
Fig. 166. *Eylais tantilla* Koenike.
- a. Palpe (Innenseite). 90/1.
- b. Palpe (Aussenseite). 90/1.
- c. Augenbrille. 130/1.

Fig. 168. *Eylais hamata* Koenike.
- a. Palpe (Innenseite). 52/1.
- b. Palpe (Aussenseite). 52/1.
- c. Maxillarorgan (Unterseite).
- d. Augenbrille. 92/1.
- e. Mandibelpaar. 65/1.
- f. Mandibel, von innen gesehen. 65/1.
- g. Mandibel, von aussen gesehen. 65/1.
- h. Maxillarorgan und Palpen (Seitenansicht). 27/1.

Fig. 170. *Eylais emarginata* Piersig.
a. Augenbrille. 63/1.
b. Palpe (Innenseite). 58/1.
c. Palpe (Aussenseite). 58/1.

Fig. 171. *Eylais bisinuosa* Piersig.
a. Augenbrille. 118/1.
b. Palpe (Innenseite). 125/1.
c. Palpe (Aussenseite). 125/1.
d. Mandibel.

Fig. 172. *Eylais limnophila* Piersig.
a. Augenbrille. 77/1.
b. Palpe (Innenseite). 79/1.
c. Palpe (Aussenseite). 79/1.



. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL XLIX.

Fig. 156. *Hydryphantes helveticus* Haller.
a. Genitalplatten (nach Haller).
b. Rückenschild (nach Haller).

Fig. 157. *Thyas stolli* Koenike.
Genitalhof (nach Koenike).

Fig. 158. *Panisus torrenticolus* Piersig.
a. Rückenseite des ♀. Vergr. 37/1.
b. Bauchseite des ♀. 37/1.
c. Palpen, von der Seite gesehen.

Fig. 159. *Thyopsis cancellata* Protz.
a. Rückenseite des ♀. 31/1.
b. Bauchseite des ♀. 45/1.
c. Palpe (Aussenseite). 136/1.

Fig. 163. *Hydrachna leegei* Koenike.
a. Vorderrücken (Augenpartie). 31/1.
b. Palpe des ♂. 90/1.
c. Genitalhof des ♀. 38/1.
d. Genitalhof des ♂. 50/1.

Fig. 164. *Hydrachna schneideri* Koenike.
a. Vorderrücken (Augenpartie). 47/1.
b. Palpe des ♀. 66/1.
c. Genitalhof des ♀. 40/1.

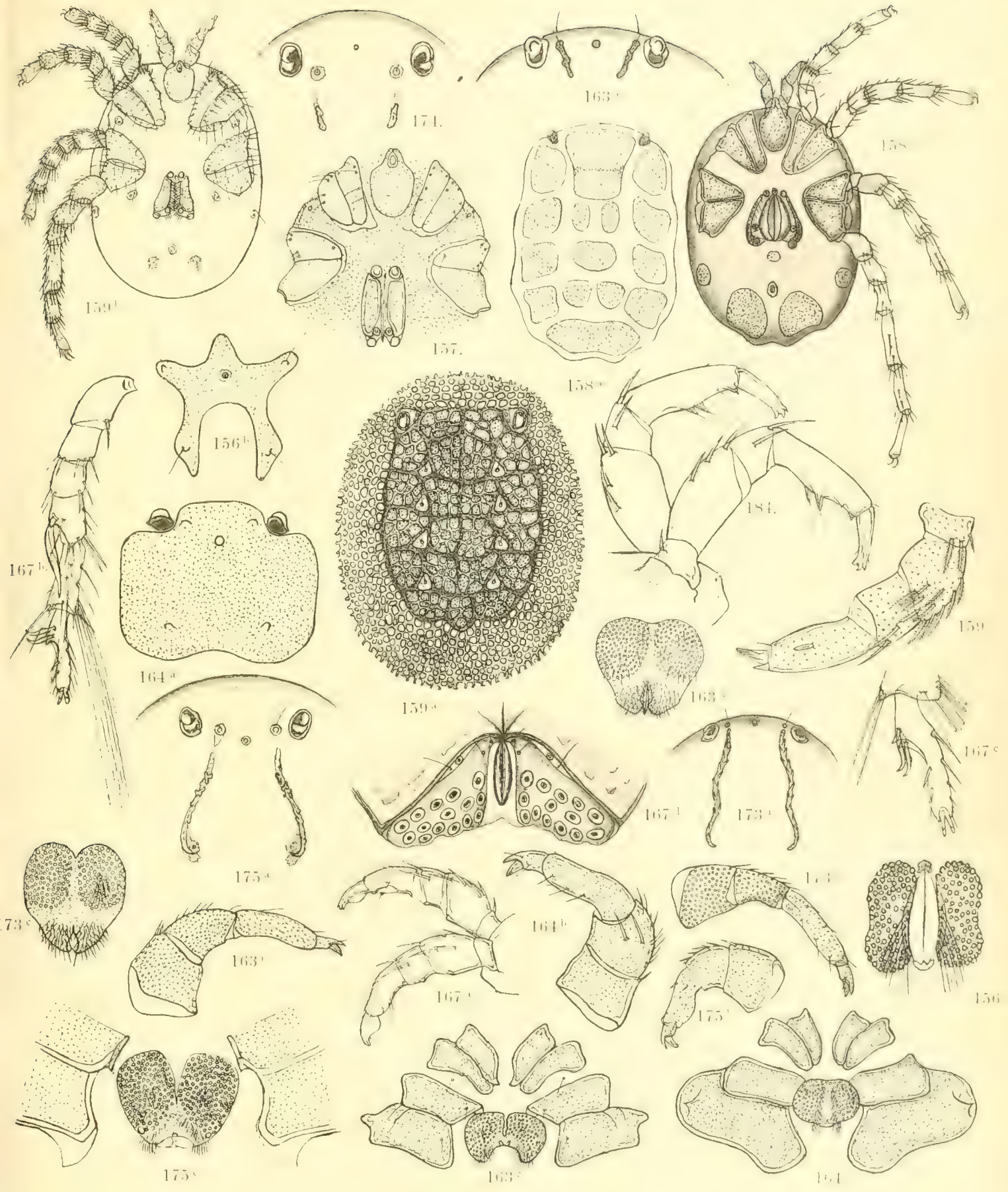
Fig. 167. *Acercus ligulifer* Piersig.
a. Palpen des ♂, von der Seite gesehen. 110/1.
b. Hinterfuss des ♂. 107/1.
c. Endglied am Hinterfusse des ♂. 198/1.
d. Genitalhof des ♂. 156/1.

Fig. 173. *Hydrachna comosa* Koenike.
a. Vorderrücken. 27/1.
b. Palpe. 42/1.
c. Genitalhof des ♂. 29/1.

Fig. 174. *Hydrachna maculifera* Piersig.
Vorderrücken. 30/1.

Fig. 175. *Hydrachna crassipalpis* Piersig.
a. Vorderrücken. 31/1.
b. Palpe. 46/1.
c. Genitalhof des ♀. 41/1.

Fig. 184. *Curvipes nodatus* var. *imminutus* Piersig.
Palpen des ♀. 52/1.



R. Piersig ad nat. del. Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

TAFEL L.

Fig. 176. *Hydrachna regulifera* Koenike.
- a. Auge. 52/1.
- b. Rückenschild des ♀. 60/1.
- c. Dritte und vierte Epimere. 30/1.

Fig. 177. *Hydrachna conjecta* Koenike.
- a. Geschlechtshof des ♀. 106/1.
- b. Dritte und vierte Hüftplatte (♀). 45/1.
- c. Mandibel. 45/1.
- d. Rückenschild. 48/1.
- e. Auge. 75/1.
- f. Palpe. 32/1.

Fig. 178. *Hydrachna levigata* Koenike.
- a. Palpe. 32/1.
- b. Dritte und vierte Epimere. 32/1.
- c. Mandibel. 32/1.
- d. Geschlechtshof des ♂. 32/1.
- e. Penisgerüst. 55/1.

Fig. 179. *Hydrachna aspratilis* Koenike.
- a. Hintere Epimeren mit Geschlechtshof. 32/1.
- b. Palpe. 63/1.
- c. Auge mit Schild. 42/1.

Fig. 180. *Hydrachna distincta* Koenike.
- a. Dritte und vierte Epimere. 36/1.
- b. Palpe. 54/1.
- c. Auge mit Schild. 48/1.

Fig. 181. *Hydrachna piersigi* Koenike.
- a. Palpe. 48/1 (126/1).
- b. Dritte und vierte Epimere. 52/1.
- c. Geschlechtshof. 40/1.
- d. Maxillarorgan, von unten gesehen. 38/1.

Fig. 186. *Hydrachna paludosa* Thon.
- a. Augen und Rückenschild des ♂. 62/1.
- b. Geschlechtshof des ♂. 50/1.
- c. Dritte und vierte Epimere. 56/1.

Fig. 187. *Hydrachna atra* Thon.
a. Linkes Auge mit Schild. 48/1.
b. Geschlechtshof und die hinteren Hüftplattenpaare des ♂. 53/1.
c. Palpe des ♂. 48/1.

Fig. 188. *Hydrachna thoni* Piersig.
a. Augenschild der Nymphe. 54/1.
b. Linksseitiger Geschlechtshof mit dritter und vierter Epimere. 50/1.
c. Hautzapfen. 25/1.

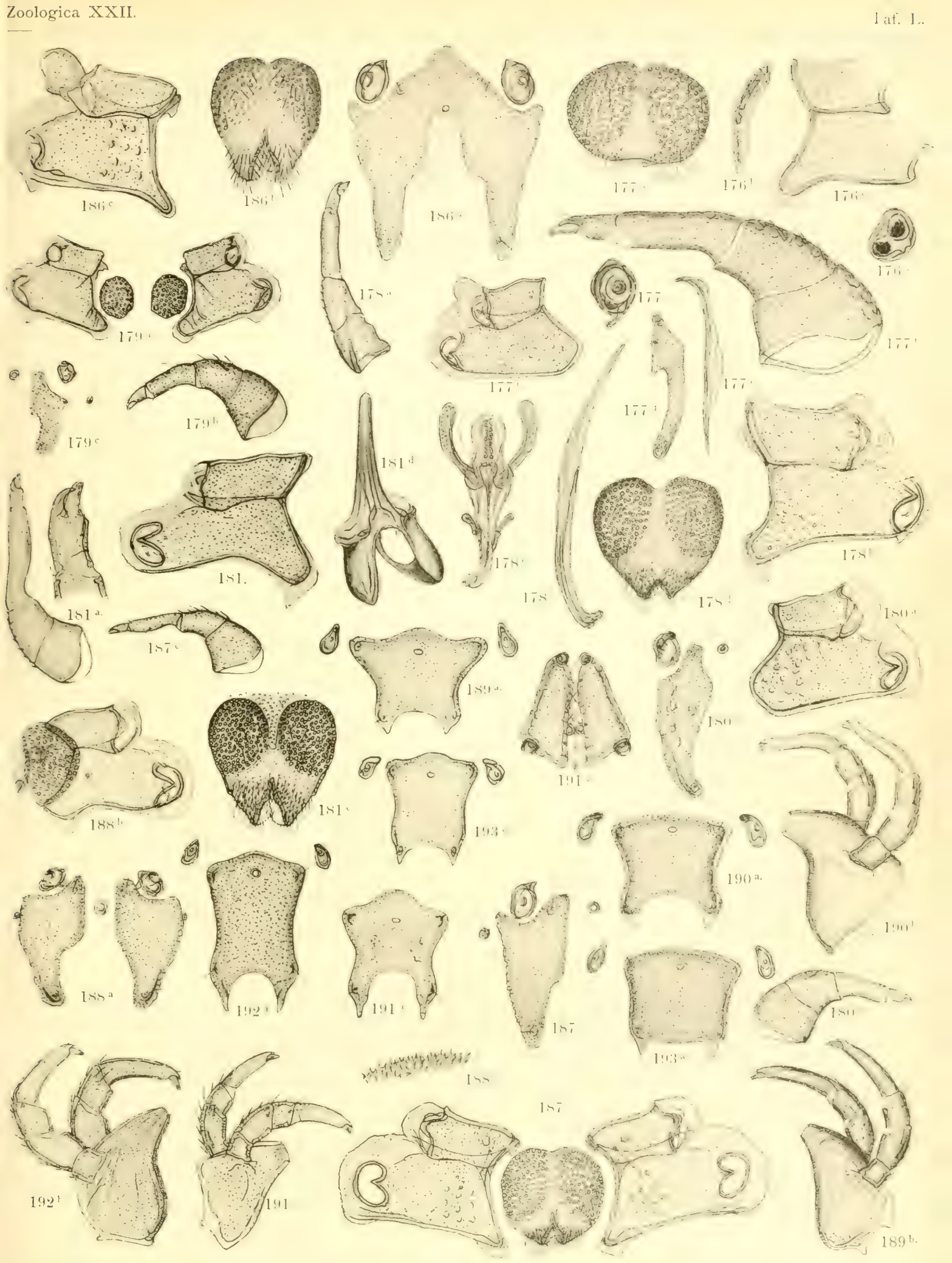
Fig. 189. *Hydryphantes bayeri* Pisarovic.
a. Rückenschild des ♂. 64/1.
b. Mundkegel, von der Seite gesehen (nach Thon). 95/1.

Fig. 190. *Hydryphantes tenuipalpis* Thon.
a. Rückenschild des ♂. 48/1.
b. Maxillarorgan und Palpen, von der Seite gesehen (nach Thon). 91/1.

Fig. 191. *Hydryphantes frici* Thon.
a. Rückenschild des ♂. 67/1.
b. Maxillarorgan und Palpen, von der Seite gesehen. 84/1.
c. Geschlechtshof (nach Thon). 100/1.

Fig. 192. *Hydryphantes hellichi* Thon.
a. Rückenschild des ♂. 55/1.
b. Maxillarorgan und Palpen, von der Seite gesehen (nach Thon). 95/1.

Fig. 193. *Hydryphantes ruber* de Geer.
a. Rückenschild (typische Form) des ♂. 57/1.
S. Rückenschild (var. *prolongata*) des ♂. 35/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart

TAFEL LI.

Fig. 194. *Hydryphantes planus* Thon.
- a. Rückenschild des ♀. 83/1.
- b. Geschlechtshof. 110/1.
- c. Maxillarorgan und Palpen, von der Seite gesehen. 88/1.

Fig. 195. *Hydryphantes placationis* Thon.
- a. Rückenschild des ♀. 86/1.
- b. Geschlechtshof. 90/1.
- c. Maxillarorgan und Palpen (nach Thon). 56/1.

Fig. 196. *Partnunia angusta* Koenike.
- a. Bauchseite des Tieres. 34/1 (nach Koenike).
- b. Palpe. 130/1.

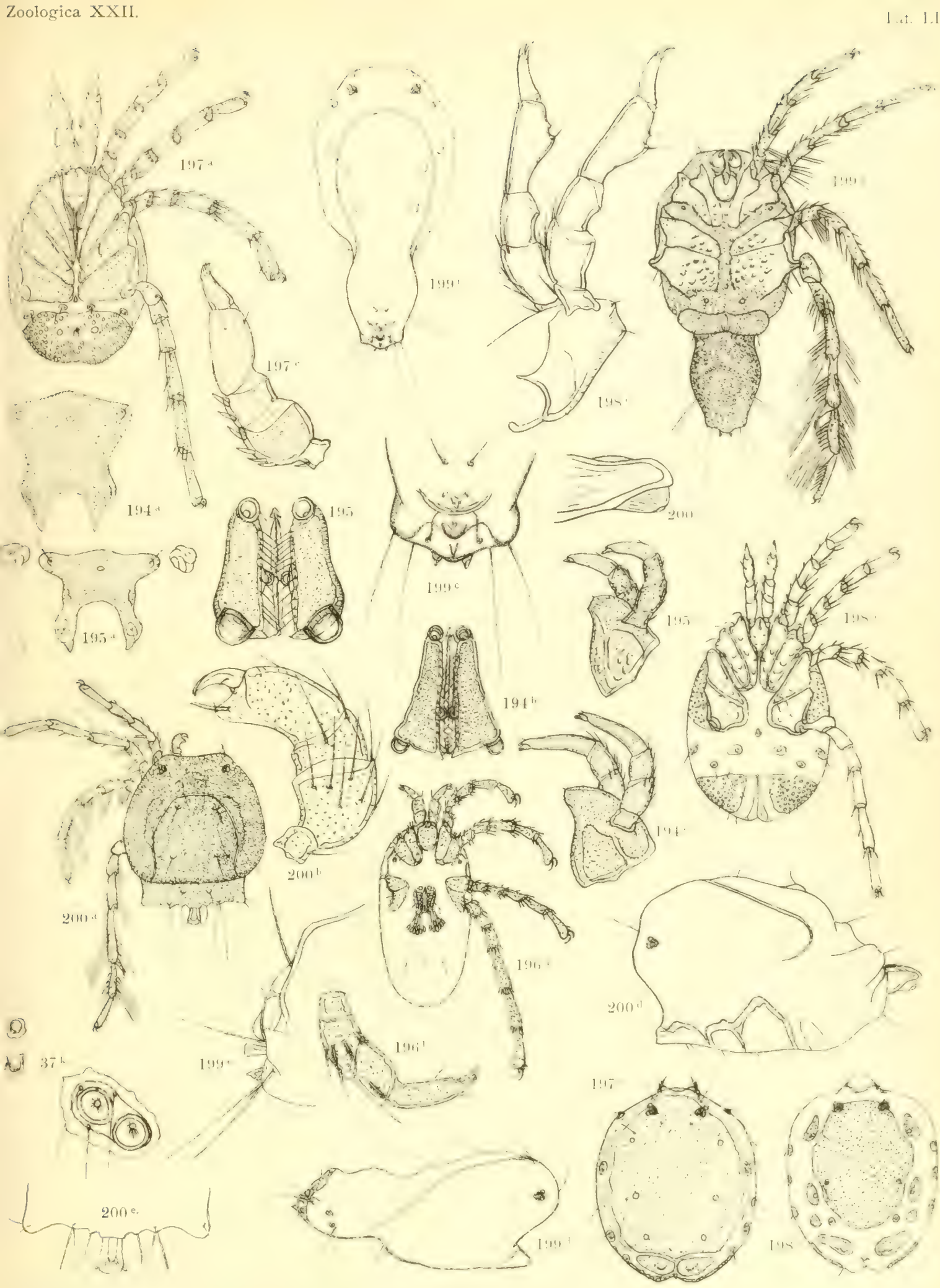
Fig. 197. *Feltria rubra* Piersig.
- a. Bauchseite des ♂. 100/1.
- b. Rückenseite des ♂. 100/1.
- c. Palpe. 210/1.

Fig. 198. *Feltria clipeata* Piersig.
- a. Bauchseite des ♀. 100/1.
- b. Rücken des ♀. 100/1.
- c. Palpen des ♀. 285/1.

Fig. 199. *Arrenurus moebii* Piersig.
- a. Bauchseite des ♂. 54/1.
- b. Rückenseite des ♂. 54/1.
- c. Anhangsende, von oben gesehen. 160/1.
- d. Seitenansicht des ♂. 54/1.
- e. Seitenansicht des Anhangendes. 180/1.

Fig. 200. *Arrenurus vavrai* Thon.
- a. Rückenansicht des ♂. 36/1.
- b. Palpe des ♂. 148/1.
- c. Anhangsende, von oben gesehen. 70/1.
- d. Seitenansicht des ♂. 60/1.
- e. Petiolus, von der Seite gesehen (nach Thon). 190/1.

Fig. 37. *Curvipes rufus* Koch.
- k. Linke Hälfte des Geschlechtshofes der Nymphe. 375/1.



R. Piersig ad nat. del.

Verlag von Erwin Nägele in Stuttgart.

ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

Dr. Rud. Leuckart
in Leipzig.

und

Dr. Carl Chun
in Breslau.

Heft 22. Lieferung 2.

Deutschlands Hydrachniden

von

Dr. R. Piersig.

2 Lieferung.

Mit 9 Tafeln.

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.
1897.

ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

Dr. Rud. Leuckart
in Leipzig.

und

Dr. Carl Chun
in Breslau.

Heft 22. Lieferung 1.

Deutschlands Hydrachniden

von

Dr. R. Piersig.

1. Lieferung.

Mit 8 Tafeln.

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.
1897.

N Am 166

BIBLIOTHECA ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

Dr. Rud. Leuckart
in Leipzig.

und

Dr. Carl Chun
in Breslau.

Heft 22, II

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.

(NATIONAL MUSEUM)
"SMITHSONIAN"

BIBLIOTHECA ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

Dr. Rud. Leuckart
in Leipzig.

und

Dr. Carl Chun
in Breslau.

Heft 22. V.

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.

SMITHSONIAN
NATIONAL MUSEUM
LIBRARY

BIBLIOTHECA ZOOLOGICA.

Original-Abhandlungen

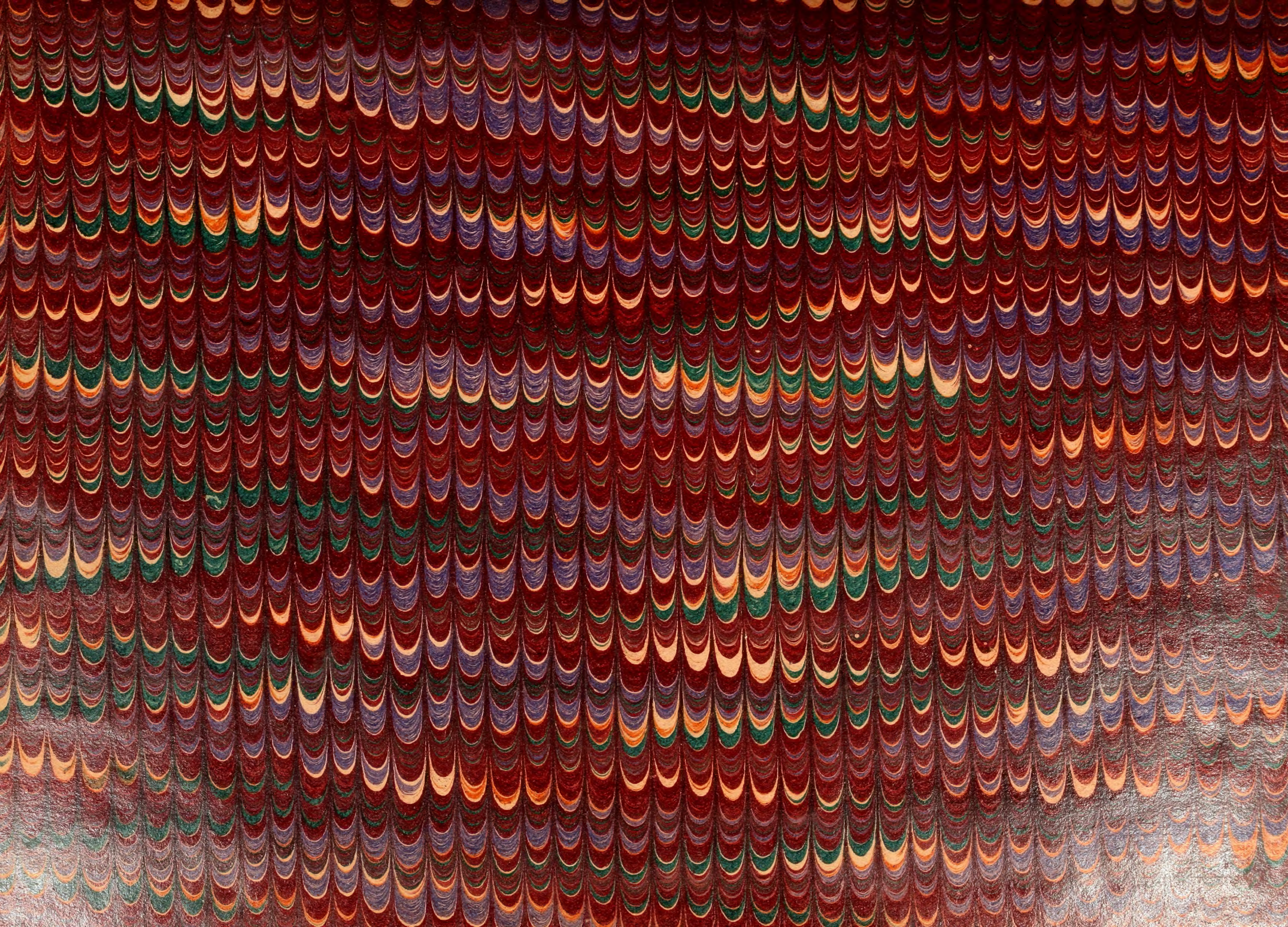
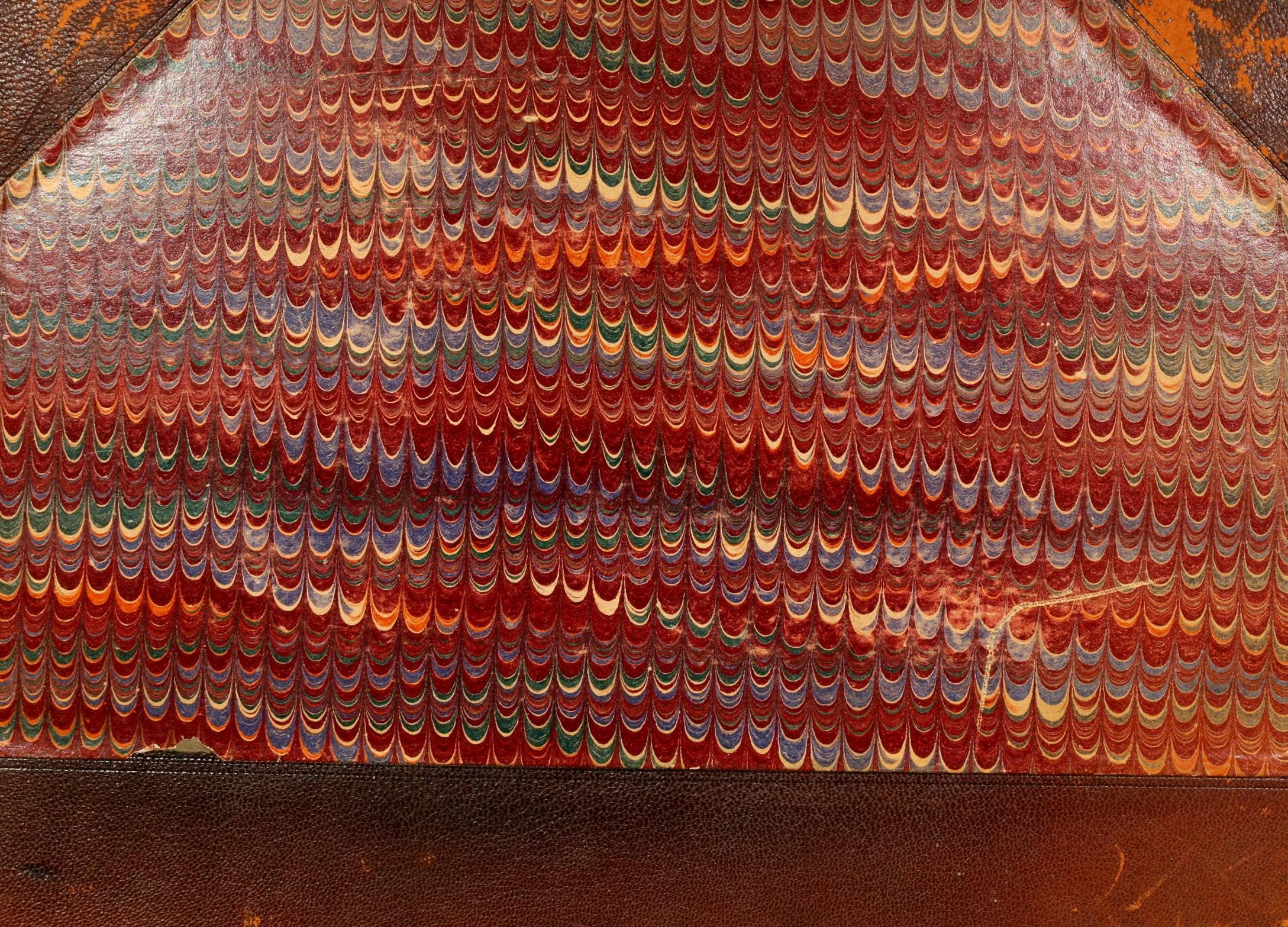
aus

dem Gesammtgebiete der Zoologie.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Chun in Leipzig.

Heft 22 VI (Schluss)

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.